



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del ciclo de Deming PHVA para mejorar la Productividad en el área de validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Malasquez Pumayauli, Freddy Antonio (ORCID: 0000-0003-2350-0692)

ASESOR:

Mg. Ing. Bazán Robles, Romel Darío (ORCID: 0000-0002-9529-9310)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios porque siempre ha estado presente conmigo en cada etapa cuidándome y dándome la fortaleza para continuar mis metas.

A mis hijos porque son mis motivos para seguir creciendo profesionalmente.

Agradecimiento

A Dios por haberme cuidado, acompañado y guiado en cada paso realizado, además es mi fortaleza en cada momento de debilidad, por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo felicidad.


Página del jurado

Declaratoria de autenticidad

Declaratoria de autenticidad

Yo Freddy Antonio Malasquez Pumayauli con DNI N° 42286374, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Académico Profesional de Ingeniería, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesina son auténticos y veraces. En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 15 de Julio de 2019



Freddy Antonio Malasquez Pumayauli
DNI: 42286374

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice..	vi
Índice de figuras	ix
Índice de tablas	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad problemática.....	2
1.2 Trabajos previos	12
1.2.1 Internacionales	12
1.2.2 Nacionales	14
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	16
1.3.1 Ciclo de Deming	16
1.3.2 Productividad	22
1.4 Formulación del problema	24
1.4.1 Problema general.....	24
1.4.2 Problemas específicos	24
1.5 Justificación del estudio.....	24
1.5.1 Justificación práctica.....	24
1.5.2 Justificación teórica.....	25
1.5.3 Justificación metodológica.....	25
1.5.4 Justificación económica	25
1.6 Hipótesis.....	25
1.6.1 Hipótesis general.....	25
1.6.2 Hipótesis específicas	26

1.7 Objetivos	26
1.7.1 Objetivo general	26
1.7.2 Objetivos específicos	26
II. MÉTODO	27
2.1 Tipo y diseño de la investigación	28
2.1.1 Tipo de investigación	28
2.1.2 Diseño de investigación	29
2.2 Operacionalización de variables	29
2.2.1 Variable independiente: Ciclo de Deming	29
2.2.2 Variable dependiente: Productividad	31
2.2.3 Matriz de operacionalización de las variables	32
2.3 Población, muestra y muestreo	33
2.3.1 Población	33
2.3.2 Muestra	33
2.3.3 Muestreo	33
2.3.4 Unidad de análisis	33
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	33
2.4.1 Validación y confiabilidad del instrumento	34
2.5 Procedimientos	34
2.6 Métodos de análisis de datos	35
2.6.1 Análisis descriptivo	35
2.6.2 Análisis inferencial	36
2.7 Aspectos éticos	36
III. RESULTADOS	37
3.1 Situación actual de la empresa	38
3.2 Proceso de elaboración de documentación de las calificaciones	42
3.3 Desarrollo de la propuesta de la mejora	43
3.3.1 Plan de mejora	43
3.3.2 Recursos y presupuesto	51
3.3.3 Resultados de la implementación	52

3.4	Análisis descriptivo	54
3.5	Análisis inferencial	62
IV.	DISCUSIÓN	69
V.	CONCLUSIONES	72
VI.	RECOMENDACIONES	74
VII.	REFERENCIAS	76
VIII.	ANEXOS	97
8.1	Anexo N°01: Matriz de consistencia	98
8.2	Anexo N°02: Validaciones de los instrumentos	99
8.3	Anexo N°03: Hojas de registros	109
8.4	Anexo N°04: Carta de Autorización	112
8.5	Anexo N°05: Lista de las calificaciones documentarias	113
8.6	Anexo N°06: Gantt	114
8.7	Anexo N°07: Registro de capacitación	115
8.8	Anexo N°08: 5s	116
8.9	Anexo N°09: Modificación del layout	118
8.10	Anexo N°10: Reunión con la jefatura	120
8.11	Anexo N°11: Estandarización de los resultados	122
8.12	Anexo N°12: Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis y pantallazo Turnitin	123
8.13	Anexo N°13: Autorización de Publicación de Tesis	125
8.14	Anexo N°14: Autorización de versión final del trabajo de investigación	126

Índice de figuras

Figura 1: Exportaciones del sector cosmético en el mundo.	3
Figura 2: Tendencia y proyección del mercado de cosmeticos e higiene al 2022 (S/ Millones).....	5
Figura 3: Diagrama de Ishikawa.....	9
Figura 4: Diagrama de Pareto	11
Figura 5: Ciclo PHVA y 8 pasos en la solución de un problema	19
Figura 6: Organigrama.....	39
Figura 7: Ubicación geográfica de la empresa.	40
Figura 8: Diagrama de flujo.	42
Figura 9: Cronograma de actividades PHVA.	44
Figura 10: Hojas de registros.....	45
Figura 11: Ganantt.....	46
Figura 12: Registro de capacitación	46
Figura 13: Gráfica ciclo de Deming Pre-Test y Pos-Test.....	54
Figura 14: Gráfica productividad Pre-Test y Pos-Test.....	56
Figura 15: Gráfica eficiencia Pre-Test y Pos-Test.....	58
Figura 16: Gráfico eficacia Pre-Test y Pos-Test.	60

Índice de tablas

Tabla 1: Causas y frecuencia de la problemática del área de validaciones	10
Tabla 2: Matriz de operacionalización de las variables de la investigación.d.....	32
Tabla 3: Validez de los instrumentos por juicio de expertos de la Universidad César Vallejo	34
Tabla 4: Productos de UNIQUE.....	41
Tabla 5: Análisis de la productividad - Pre-Test	49
Tabla 6: Análisis de la productividad - Pre-Test	50
Tabla 7: Presupuesto para la aplicación del ciclo de Deming	51
Tabla 8: Análisis de la productividad - Pos-Test.....	52
Tabla 9: Análisis de la productividad - Pos-Test.....	53
Tabla 10: Ciclo de Deming Pre-Test y Pos-Test	54
Tabla 11: Cuadro estadístico de la productividad	55
Tabla 12: Productividad Pre-Test y Post-Test.....	56
Tabla 13: Cuadro estadístico de la productividad	57
Tabla 14: Eficiencia Pre-Test y Pos-Test	58
Tabla 15: Cuadro estadístico de la eficiencia	59
Tabla 16: Eficacia Pre-Test y Pos-Test	60
Tabla 17: Cuadro estadístico de la eficacia	61
Tabla 18: Prueba de normalidad de productividad – Shapiro Wilk	62
Tabla 19: Prueba de T-Student de productividad del Pre-Test y Post-Test.....	63
Tabla 20: Prueba de T-Student de las muestras de productividad del Pre-Test y Post Test	63
Tabla 21: Prueba de normalidad de eficiencia – Shapiro Wilk	64
Tabla 22: Prueba de T-Student de eficiencia del Pre-Test y Post-Test	65
Tabla 23: Prueba de T-Student de las muestras de eficiencia del Pre-Test y Pos-Test.....	65
Tabla 24: Prueba de normalidad de eficacia – Shapiro Wilk	66
Tabla 25: Prueba de T-Student de eficacia del Pre-Test y Pos-Test	67
Tabla 26: Prueba de T-Student de las muestras de eficacia del Pre-Test y Pos-Test	67

RESUMEN

La presente investigación titulada “Aplicación del ciclo de Deming PHVA para mejorar la productividad en el área de validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019”, tiene por objetivo determinar de qué manera la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora la productividad en el área de validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

El estudio fue de tipo aplicada, de nivel descriptivo y explicativo, su enfoque fue cuantitativa, el tipo de diseño de la investigación fue experimental de tipo cuasiexperimental, población fue conformada por 10 calificaciones diarias en un período de 16 semanas antes y 16 semanas después del estudio, siendo su muestra igual que la población, 10 calificaciones diarias en un período de 16 semanas antes y 16 semanas después del estudio, en el en el área de validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019. Asimismo, se utilizó la técnica de la observación de campo y el instrumento fue la hoja de registros. La validez de los instrumentos se realizó mediante el juicio de expertos. El método de análisis que se utilizó es la estadística descriptiva obteniéndose una mejora en la productividad, analizándose el comportamiento de la productividad antes y después durante 16 semanas antes y después, logrando un incremento en un promedio de 49%, lo que nos refleja este incremento de la productividad y reducción de costos para la empresa y por ende la productividad mejora razonablemente en la empresa. Asimismo se utilizó la estadística inferencial mediante el software estadístico SPSS versión 25. Por lo tanto se concluyó que se acepta la hipótesis alterna de la investigación, por lo cual queda demostrado que el grado de significancia es < 0.05 , (sig. productividad = 0,000), por consiguiente, según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación o alterna, por lo cual ha quedado demostrado que la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Palabras clave: Ciclo Deming, productividad, documentaciones de calificaciones.

ABSTRACT

The present research entitled "Application of the Deming PHVA cycle to improve productivity in the validation area of the company UNIQUE SA, Lurín, 2019", aims to determine how the application of the Deming PHVA cycle improves productivity in the area of validations of the company UNIQUE SA, Lurín, 2019.

The study was of the applied type, descriptive and explanatory level, its approach was quantitative, the type of research design was experimental quasi-experimental type, population was made up of 10 daily ratings in a period of 16 weeks before and 16 weeks after the study, being its sample equal to the population, 10 daily ratings in a period of 16 weeks before and 16 weeks after the study, in the validation area of the company UNIQUE SA, Lurín, 2019. Likewise, the technique was used of the field observation and the instrument was the record sheet. The validity of the instruments was made through expert judgment. The analysis method that was used is the descriptive statistics obtaining an improvement in productivity, analyzing the behavior of productivity before and after for 16 weeks before and after, achieving an increase in an average of 49%, which reflects this increase of the productivity and reduction of costs for the company and therefore the productivity improves reasonably in the company. Inferential statistics were also used using the statistical software SPSS version 25. Therefore, it was concluded that the alternative hypothesis of the research is accepted, for which it is demonstrated that the degree of significance is <0.05 , (next productivity = 0.000) , therefore, according to the decision rule, the null hypothesis is rejected and the research hypothesis is accepted or alternated, which is why it has been demonstrated that the application of the Deming PHVA cycle significantly improves productivity in the Validation area of the company UNIQUE SA, Lurín, 2019.

Keywords: Deming cycle, productivity, documentation of qualifications.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

Actualmente vivimos un mundo globalizado generando en los últimos años las fuerzas impulsoras que favorecen a cambios en el desarrollo de productos orientados a satisfacer las necesidades de los consumidores, a través de la tecnología mediante las redes sociales impulsando la compra via web con toda la información requerida del producto haciendo que las industrias cosméticas tengan mayor competitividad en los mercados.

Zuluaga y Hernández (2016) indicaron: “En los últimos años los tres subsectores de la industria de belleza (cosméticos, productos de aseo y absorbentes) han logrado resultados positivos donde la producción ha alcanzado US\$3.900 millones de acuerdo con estadísticas de Euromonitor, el mercado más grande es en Europa Occidental y en América Latina su mercado está creciendo más rápido, donde el 69% de exportaciones son de 10 países, de los cuales 7 pertenecen a Europa Occidental” (p. 10).

El autor argumentó que los tres sectores más importantes de la industria cosméticas ha tenido un crecimiento económico muy positivo según las estadísticas de Euro monitor, en Europa Occidental la industria cosmética su mercado es más grande y en América Latina está creciendo cada día más rápido por lo tanto la producción debe ser más rápida teniendo un servicio de atención al cliente de una muy buena calidad haciendo llegar los productos de forma inmediata, a raíz de la globalización se ha tenido un crecimiento en el mercado cosméticos a nivel internacional.

Los especialistas de la Cámara de Comercio de Bogotá (2015) indicaron “La industria cosmética registró en México un valor de 8 mil millones de dólares. México en el Continente Americano se ubica en la 3ra posición después de Estados Unidos y Brasil. Generando 40.000 empleos directos y más de 150.000 indirectos” (p. 21).

Asimismo, la Cámara de Comercio de Bogotá indicaron que México se ubica en la tercera posición del mercado en el Continente Americano por lo tanto las actividades estratégicas de la industria cosméticas es enfocarse en expandir el mercado, sus principales consumidores son las mujeres, pero en la actualidad el alza de uso de cosméticos en los hombres está creciendo es por ello que cada vez más empresas líderes apuestan por dicho mercado para eso necesita incrementar su productividad.

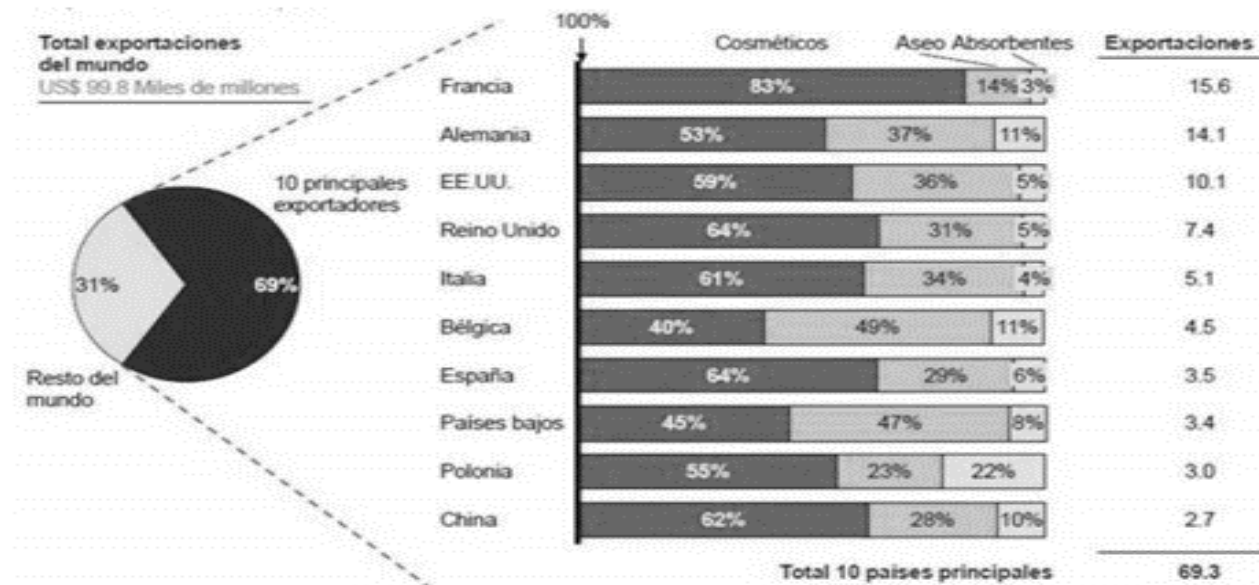


Figura 1: Exportaciones del sector cosmético en el mundo.

Fuente: Zuluaga y Hernández, 2016, p. 11.5

Las industrias cosméticas nacionales tienen factores determinantes como la calidad del producto, marca, promociones, etc.; de tal manera que el mercado está creciendo ya que las industrias están utilizando los conocimientos medicinales de nuestros ancestros de plantas nativas combinándolos con tecnología, creatividad y espíritu innovador.

Díaz et.al. (2018) señalaron “Las industrias cosméticas están conformado por empresas geográficamente establecidas en Perú, muchas de ellas son fabricantes e importadores de productos cosméticos, servicios, insumos directos y tecnología, dentro lo casos tenemos Yanbal International y Belcorp que son empresas importantes de mencionar por ser de origen peruano teniendo una buena aceptación en América Latina siendo líderes en varios países de la región” (p. 3).

El autor argumentó que las empresas más importantes en el mercado peruano son Yanbal International y Belcorp que son empresas establecidas geográficamente en el territorio nacional y que en América Latina son líderes en el mercado en diferentes países ya que son fabricantes directos de cosméticos.

Los especialistas del Comité Peruano de Cosmético e Higiene (2019) indicaron “Los mercados cosméticos presenta un escenario conservador para el año 2019 teniendo un crecimiento de 4% (7,703 millones de soles), pero en el escenario optimista su incremento seria de 6% (7,851 millones de soles)”

El Comité Peruano de Cosmético e Higiene realizó una proyección para el 2019 de un crecimiento en la industria cosméticos de 4%, teniendo un crecimiento económico de 7,703 millones de soles, esto quiere decir que la producción de cosméticos viene en incremento, por lo tanto, las empresas deben de mejorar su productividad en cada uno de sus procesos para poder abarcar la demanda según las proyecciones de Copecoh.

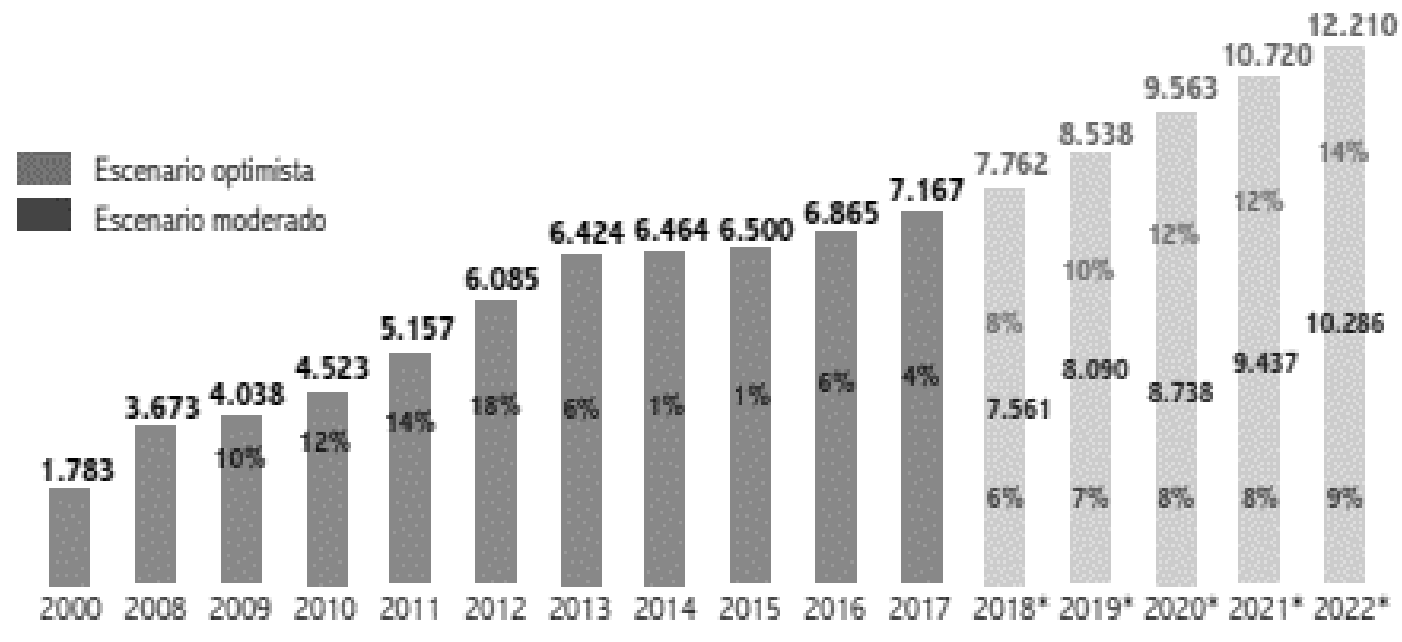


Figura 2: Tendencia y proyección del mercado de cosmeticos e higiene al 2022 (S/ Millones).

Fuente: COPECOH – CCL

UNIQUE S.A. es una gran empresa que pertenece a la industria cosmética que está ubicada en la Panamericana sur Km. 31.8, Lurín; dentro de sus principales productos con las fragancias, cuidado personal y tratamiento facial entre otros, esta empresa pertenece a YANBAL INTERNATIONAL entre sus más cercanos competidores son la compañía BELCORP ya que ofrece las mismas características de productos. Dentro de UNIQUE S.A. se cuenta con diferentes áreas dentro de ella Calidad, Producción, Compras y Mantenimiento, la empresa al ver las proyecciones a futuro de crecimiento económico tanto nacional e internacional, formó un área de validaciones que se encarga de la Calificaciones de sistemas, áreas y equipos. Las calificaciones son evidencias documentales que comprueba que un sistema, área y equipo cumplan resultados optimos para la fabricación de los productos cosméticos.

Calderón y Chávez (2013) señalaron que “Las calificaciones son las características de los sistemas, instalaciones y equipos que son evaluados y documentados para que funcionen correctamente, para que así obtengan los resultados esperados.” (p. 29).

Estas documentaciones son fundamentales ante una auditoria interna o externa ya que asegura el estado del proceso de fabricación y envasado.

Serrano y Martínez (2017) indico que “Toda calificación consiste en comprobar y documentar un sistema, equipo e instalaciones que estén apropiadamente y funcionen correctamente conduciendo a los resultados esperados” (p. 29). Las calificaciones se dividen en las siguientes etapas:

- Calificaciones de Sistema de Apoyo Críticos
- Calificaciones de Áreas
- Calificaciones de Equipos

Las calificaciones documentarias de sistemas, áreas y equipos tienen como etapas documentarias las siguientes: a) Calificación de Diseño, b) Calificación de Instalación, c) Calificación de Operación y d) Calificación de Desempeño.

Dentro de ello hay metodologías de diferentes autores que señalan lo siguiente: “La calificación se divide en las siguientes etapas: a) Calificación de diseño consiste en

evidenciar el diseño requerido propuesto esto aplica en instalaciones, sistemas y equipo, b) Calificación de instalación son lo que se tiene que cumplir según diseño aceptado y con las especificaciones y sugerencias del fabricante esto aplica en instalaciones, sistema y equipos, c) Calificación de operación son las documentaciones evidenciadas donde toda instalación, sistema y equipos estén operando según lo especificado por el fabricante, para esto se debe realizar pruebas concretas y reales, d) Calificación de desempeño son las documentaciones evidenciada a través de verificaciones que estén operativos y trabajen correctamente ante un proceso de fabricación cumpliendo con los parámetros y especificaciones fijadas esto son aplicados en los sistemas, instalaciones y equipos” (Calderon y Chavez, 2013, p. 30).

“Toda calificación de sistemas, áreas y equipos se debe desarrollar las siguientes documentaciones por etapas: Calificación de diseño, calificación de instalación, calificación de operación y calificación de desempeño” (Serrano y Martínez, 2017, p.30).

Dentro de la problemática que se tiene son en el desarrollo y culminación de las documentaciones de las calificaciones ya que estas documentaciones son auditables tanto internamente en la empresa o por un ente externo (DIGEMID). Ya que en cada proceso de realización de las documentaciones de las calificaciones no se llegan a cumplir con los tiempos programados llegando a extenderse más el desarrollo y obteniendo una baja productividad, perjudicando a la empresa con costos en horas extras. Estas documentaciones son de suma importancia ya que son evidencias documentarias de los distintos sistemas, áreas y equipos donde se desarrolla la fabricación de los productos y al tener un crecimiento en el mercado debemos de optimizar tiempo y recursos para que los productos salgan al mercado bajo todas las condiciones requeridas. Es por esto que se estudia la situación del área de validaciones de la empresa UNIQUE S.A. en el proceso de las documentaciones de las calificaciones ya que es de suma importancia contar con cada una de ellas. Uno de los principales causas que origina la baja productividad es que no se cumple los tiempos de entregas de calificaciones esto a causa que otras áreas no llegan entregar las documentaciones solicitadas, ya que es de suma importancia tener estas documentaciones a diario para tener un control respectivo, otras de las causas es sobre carga de trabajo ya que se evidencia que hay colaboradores que se tienen mayor tareas asignadas, no se cumple las cantidad de calificaciones programadas se tiene vacíos documentarios para iniciar la elaboración de las calificaciones por eso no se llega a cumplir con las cantidades programadas, desorden y falta de organización de documentos durante la investigación se

evidencio que hace falta un ordenamiento total en el área ya que se observa documentaciones mezcladas, falta de espacio de trabajo en oficina no se tiene un espacio organizado para poder desarrollar las labores documentarias, cambios en la programación de trabajo se evidencian cambios de calificaciones muy frecuentemente, Falta de armarios se observa que no cuenta el área con muebles para el orden de las documentaciones generando un desorden en la oficina, falta de capacitación en manejo de formatos algunos colaboradores no tiene muy claro el concepto de llenado de formato de las calificaciones y no se cuenta una programación de capacitaciones continuas, problemas de cansancio por malas posturas se evidencia que el personal realiza mala posturas en su labores diarias generando daño físicos y desconcentración, cansancio de la vista por falta de iluminación y trabajo continuo no se evidencia que se haya realizado un estudio de tomas de luxes en el área, falta de equipo informático se puede observar que las personas que brindan apoyo al área de validaciones no cuenta con recurso básicos como laptop para poder avanzar con las documentaciones de las calificaciones, materiales de oficina insuficiente se evidencia un bajo stock generando un retraso al momento de realizar las impresiones, trabajadores desmotivados por las mismas evidencias ya señaladas los trabajadores se encuentran desmotivados ya no cuenta con los recursos y apoyo para poder realizar una buena calificación documentaria.

Por todo lo señalado se realiza un estudio a través de un diagnóstico inicial en el área de validaciones para sí determinar la aplicación de la metodología del ciclo Deming en el área para obtener una mejora continua. Aplicando esta herramienta nos ayudara a dar solución o minimizar los problemas orientados a lograr una mayor productividad, esta herramienta está constituida por 4 etapas: Planear, Hacer, Verificar y Actuar, estas etapas nos ayudaron a realizar y desarrollar la presente investigación para identificar las principales causas potenciales que originan los problemas se realizó el diagrama de Ishikawa y Pareto.

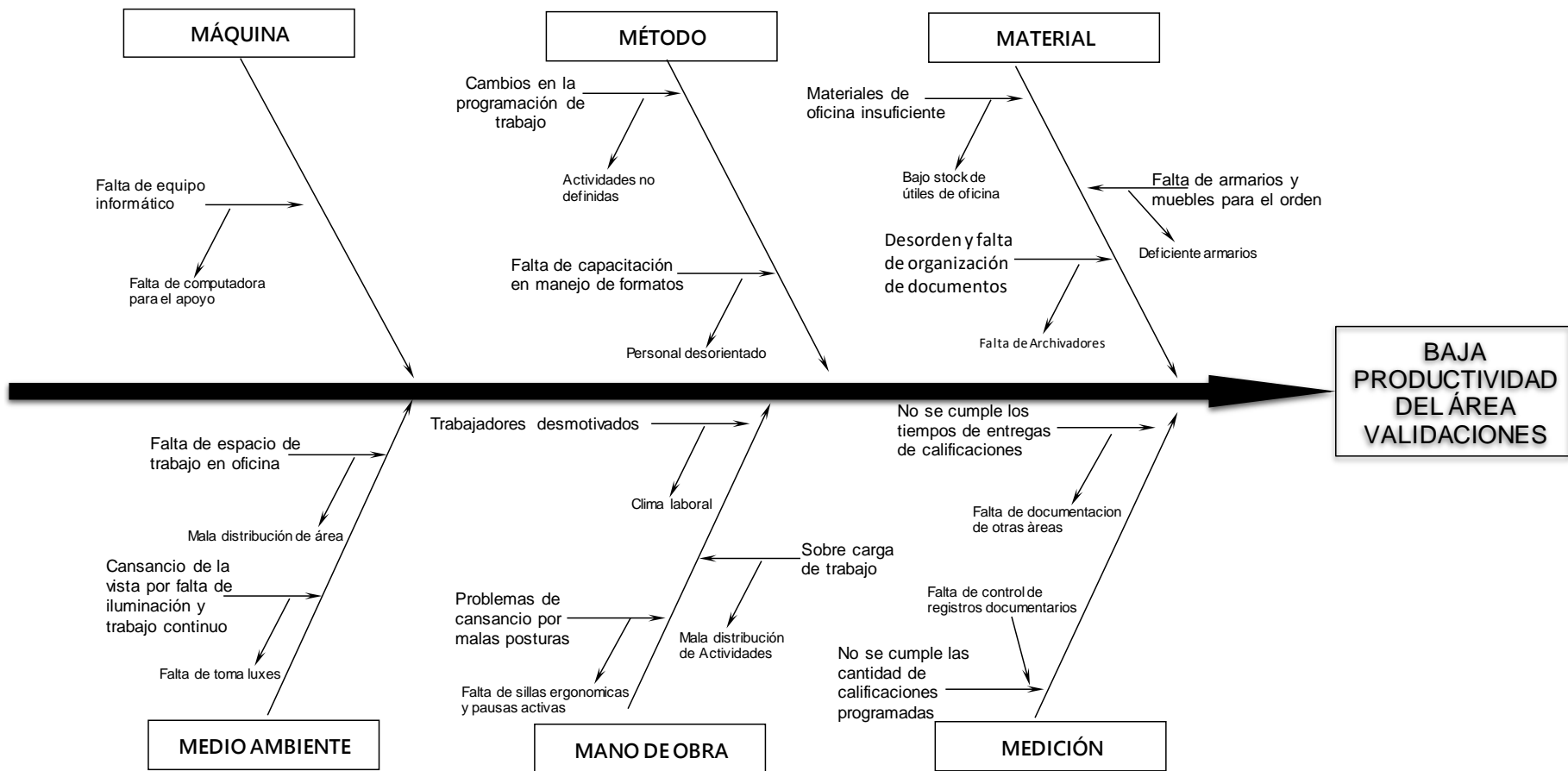


Figura 3: Diagrama de Ishikawa
Fuente: Elaboración propia

Tabla 1: Causas y frecuencia de la problemática del área de validaciones

Causas / Problemas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulada
No se cumple los tiempos de entregas de calificaciones	25	19,5%	19,5%
Sobre carga de trabajo	20	15,6%	35,2%
No se cumple las cantidad de calificaciones programadas	17	13,3%	48,4%
Desorden y falta de organización de documentos	13	10,2%	58,6%
Falta de espacio de trabajo en oficina	11	8,6%	67,2%
Cambios en la programación de trabajo	8	6,3%	73,4%
Falta de armarios y muebles para el orden	7	5,5%	78,9%
Falta de capacitación en manejo de formatos	6	4,7%	83,6%
Problemas de cansancio por malas posturas	5	3,9%	87,5%
Cansancio de la vista por falta de iluminación y trabajo continuo	4	3,1%	90,6%
Falta de equipo informático	4	3,1%	93,8%
Materiales de oficina insuficiente	4	3,1%	96,9%
Trabajadores desmotivados	4	3,1%	100,0%
Fuente: Elaboración Propia	128		

Nota: En esta tabla nos indica los problemas con mayor relevancia siendo el más frecuente los siguientes: 1) No se cumple los tiempos de entregas de calificaciones, 2) Sobre carga de trabajo, 3) No se cumple las cantidad de calificaciones programadas, 4) Desorden y falta de organización de documentos, 4) Falta de espacio de trabajo en oficina, 5) Falta de espacio de trabajo en oficina, 6) Cambios en la programación de trabajo, 7) Falta de armarios y muebles para el orden, 8) Falta de capacitación en manejo de formatos, 9) Problemas de cansancio por malas posturas incumplimiento de la entrega documentaria de otras áreas, la falta de personal, falta de planificación de calificaciones, no se cumple los tiempos, sobrecarga de trabajo y deficiente personal.

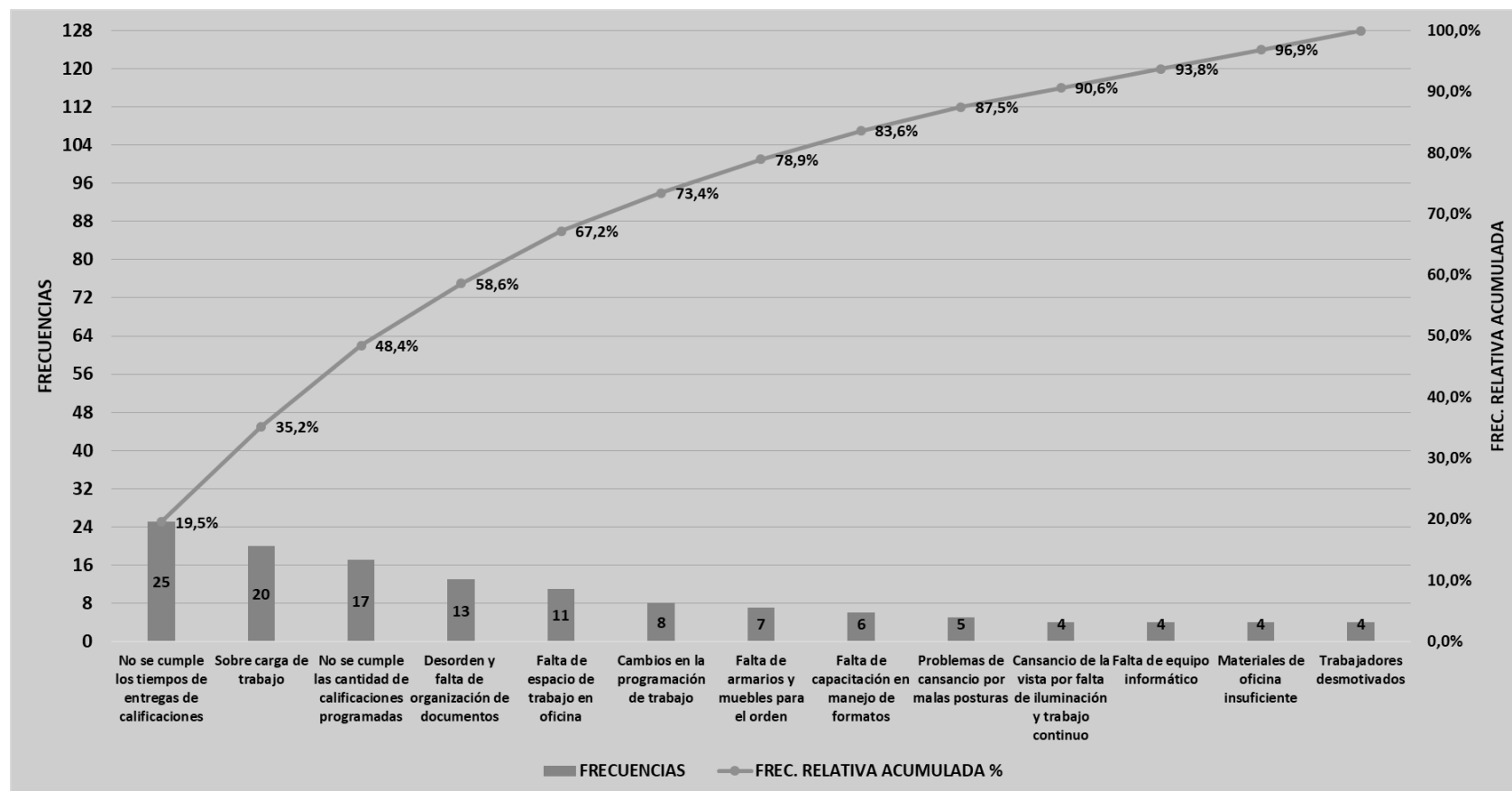


Figura 4: Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración Propia

Las causas más frecuentes que afectan baja productividad dentro del área de validaciones son generadas por las siete primeras causas donde indica que es el 80% de los problemas, por lo que se va enfocar todos los esfuerzos para poder dar solución utilizando la herramienta del ciclo de Deming para la mejora continua.

1.2 Trabajos previos

1.2.1 Internacionales

Anaya (2016) en su tesis “Mejoramiento y estandarización del proceso facturación-cartera de las IPS de la fundación cardiovascular de Colombia” su objetivo es estandarizar, diseñar y garantizar el proceso de operación de facturación desde la admisión en la cartera de las IPS en la fundación cardiovascular de Colombia. La metodología que uso es de DMAIC como herramienta, esta metodología se utilizó como un diagnóstico cualitativo, esto específica completamente todos los subprocesos e identificando varias anomalías muestran en cada uno de ellas. Posteriormente ejecutó una evaluación cuantitativa donde se pudo observar los comportamientos de los subprocesos si llegó a cumplir con las metas planteadas. El autor concluyó los problemas es generado especialmente por una falta de estandarización de métodos de trabajo y deficiencias en control y seguimiento de los procesos para la cual sugirió un manual de procedimientos donde establece paso a paso de la facturación.

Viljanen (2015) en su tesis “Implementation of continuous improvement process case: ETS-Lindgren Oy” indico: que su objetivo primordial fue desarrollar un proceso de implementación de mejora continua para proyectos, dentro del proceso se tiene claro las responsabilidades y herramientas del proceso de la mejora continúa utilizando el ciclo PDSA para todos los proyectos de mejora de procesos en la cual soporta ciclos rápidos de mejora. La investigación utilizada fue cualitativa, para la realizar la investigación los datos fueron recogidos a través de entrevista al personal. El autor concluye que es necesario implementar modelos de mejora continua, esto ayudara a que el problema se resuelva en las empresas y así obtener mejoras en los sistemas de gestión.

Barrios (2015) en su tesis “Circulo de Deming en el departamento de producción de las empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango”, su objetivo general es en qué manera las empresas de chocolates artesanal utiliza el ciclo de Deming en su sistema de producción. Esta investigación tiene un diseño descriptivo, uso como instrumentos de recolección de datos cuestionario que entrego a los propietarios y colaboradores. Una vez obtenidos los resultados el autor concluyó que las empresas de chocolates no aplican el circulo de Deming en su procesos de producción, además para identificar sus problemas y causas utilizan como métodos el control de calidad y supervisión, en la ciudad de Quetzaltenango la gran parte de las empresas aplican sus medidas correctivas después descubrir sus problemas en su área de producción, también

mencionó que no se utiliza medidas preventivas en sus problemas encontrados en los procesos de producción.

Sánchez (2013) en su tesis “Aplicación de las 7 herramientas de la Calidad a través del Ciclo de mejora continua de Deming en la sección de Hilandería en la Fabrica Pasamanería SA.” su objetivo principal fue ayudarse con las siete herramientas de la calidad con el propósito de restaurar los procesos que presentan problemas, para poder incrementar la producción con una buena calidad. Aplicando el ciclo de calidad analizo los problemas resaltantes para poder resolverlos. Para ello se planteó responsables por áreas contribuyendo con ideas de mejoras, para ello se incluyó a los operarios porque ellos realizan las actividades más directas. Concluye que la solución o propuesta que detalla el autor es de mejorar la estructura de trabajo, la cual son más sencillos teniendo los conocimientos, estadísticas de los procesos con esto se supo donde se están teniendo desviaciones. Posteriormente se comparó los resultados con equipo de trabajo para definir nuevos planes, formas o cambios en los procesos de mantenimiento.

Zambrano y Rodríguez (2013) en su tesis titulada “Propuesta de un modelo de mejora continua en los procesos del laboratorio ambiental Ipsomary S.A. basado en un Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:2008” su objetivo principal es que el laboratorio ambiental aumente la satisfacción de sus clientes a través de la aplicación de la mejora continua mediante la herramienta del ciclo de Deming. Dentro de los resultados alcanzados pusieron en evidencia que las causas en la calidad de los servicios son originadas por ausencia de capacitación al personal, deficiencias en la trasmisión de la comunicación interna, además falta de compromiso en la búsqueda de las acciones correctivas y preventivas de los problemas encontrados. Teniendo como base la conclusión de los resultados de las evaluaciones, el autor concluyó que no se tiene un control practico de sus 24 procesos y actividades en el laboratorio ambiental Ipsomary por ende en su SGC no se refleja la mejora continua, en la cual no se centraron en asegurar la calidad de sus servicios y para mejorar la satisfacción del cliente aplicaron acciones en la mejora continúa visualizando en los indicadores de gestión.

1.2.2 Nacionales

Wu (2017) en su tesis Implementación de la mejora continua para incrementar la productividad de la empresa Amoniaco y Productos Diversos SAC su principal objetivo fue aumentar la productividad mediante la mejora continua en la empresa que realizó la investigación (Amoniaco y Productos Diversos SAC), donde planteo soluciones a la problemática que cuenta la empresa. Su metodología es el PHVA su investigación es con enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, durante el planteamiento de las soluciones se observó el estado del área de producción donde propuso mejoras aplicando las herramientas de las mejoras continuas tales como el ciclo Deming, tack time, Ishikawa entre otros. Dentro de ello realizó un plan de mejora donde se midió la capacidad de los resultados mencionados de la productividad donde se evidencio resultados beneficio para la empresa. El autor concluyó que realizando el análisis estadístico de la prueba de Wilcoxon en el indicador de productividad del antes y después tuvo un valor de 0.000, además comprobó la eficiencia del antes y después que tuvo como resultado 0.000 y por ultimo comprobó la eficacia del antes y después dando como resultado 0.000, por lo tanto, el autor rechazó la hipótesis nula y acepto la hipótesis alterna ya que siguió la regla de decisión demostrando con análisis estadísticos.

Sotelo y Torres (2016) en su tesis Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa Hermoplas S.R.Ltda. Aplicando la metodología PHVA su principal objetivo establecer un plan de mejora continua para aumentar la producción en la empresa donde realizó la investigación (Hermoplas S.R.L.tda). En la cual estableció utilizar la metodología PHVA. 5S, además con el apoyo de la herramienta AMFE logró que los promedios de fallas de máquinas se establezcan, el diseño que utilizó es tipo pre experimental de tipo cualitativo. Concluye que aplicando el PHVA es la mejor opción para la realizar la mejora continua, ya que se realizó un análisis identificando y mejorando las causas. Aplicando la mejora continua como herramienta se pudo realizar un análisis adecuado logrando reconocer las causas críticas, además las horas de actividades incremento en la inyectora Intertech que mejoró un 15% y el equipo Welltec mejoró un 25%.

Chung (2015) en su tesis Aplicación de la Herramienta PEVA para la documentación y mejora de los procesos de la carrera de ingeniería industrial de la UPC su objetivo de su investigación fue aplicar en los procesos la mejora continua y herramienta del PEVA para

lograr dentro de la entidad en estudio un sistema de calidad. La investigación es aplicada por que aborda la mejora continua y la aplicación del PEVA para lograr un sistema de calidad dentro de la organización en estudio. El autor en sus conclusiones detalla lo siguiente: dentro del marco teórico se describieron las definiciones de cómo utilizar la herramienta PEVA para mejorar los procesos aplicando en la documentación para mantenerla ordenada, esto se desarrolló en la etapa planificar donde se mencionaron las causas raíces de los problemas de los procesos actuales en la cual fueron identificados, además se sugirió alternativas de mejoras de solución a los problemas de los procesos.

Magallanes (2015) en su tesis Implementación del ciclo de Deming para mejorar el nivel de servicio del laboratorio de ensayo de la empresa Montana S.A. su objetivo que detallo el autor fue como determinar que el ciclo de Deming influenciara en la mejora de la calidad en los servicios de atención según los problemas encontrados tales como falta de estandarización de procesos, mantenimiento de equipos y falta de programación de equipos, la investigación es de tipo cuantitativo, no-experimental, durante la investigación el autor demostró que al implementar el ciclo de Deming redujo eficazmente los incumplimientos de los servicios. Concluyó que analizando los resultados de la aplicación se debe reunir con los trabajadores de la empresa para explicarles y exponerles los logros obtenidos para así seguir trabajando motivados y en equipo.

Rojas (2015) en su tesis Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA, su objetivo fue implementar dentro del proceso productivo un sistema de mejora continua aplicando las herramientas de calidad y metodología PHVA, para definir qué productos usar como muestras uso el análisis de PQ y ABC siendo las ganchos bisagras, coladores de 4 piezas y ganchos de ropas de chupon ya estos conforman el 72% como ingreso de la empresa, además se implementó las 5s en cual se logró realizar las señalizaciones de los espacios para mantenerlos limpios y ordenados. Implementando las mejoras el autor indico que logró reducir 14.70 minutos en los procesos de producción, además logro mejorar la productividad en un 16.32% en los ganchos chupon, en ganchos bisagra 35.83% y en coladores 90%. En los indicadores de eficacia mejoró en un 81% en los ganchos, en gancho bisagra 80% y coladores 99%, además obtuvo en finanzas un indicador de VAN S/. 1,087,232 y en el TIR 93% y tuvo un valor de prueba $p=0.0019$ que significativamente alto.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Ciclo de Deming

Jagusiak-Kocik (2017) indico: “El ciclo de Deming es una secuencia de acciones que apuntan a la mejora. Este ciclo también está diseñado para resolver problemas de calidad e implementar nuevas soluciones. El modelo PHVA es extremadamente versátil y puede usarse con éxito en cualquier tipo de negocio, organización o nivel jerárquico” (P. 19).

El autor argumentó que el ciclo de Deming es una herramienta de mejora continua, utilizado para ayuda al control de los procesos en cualquier organización, empresa o nivel jerárquico basado en cuatro etapas, planear, hacer, verificar y actuar. Aplicando PHVA podremos obtener grandes estándares de calidad en los servicios o productos que son unos conjuntos de actividades para resolver e implementar nuevas soluciones. Dentro del área de validaciones se planteó utilizar el PHVA (ciclo de Deming) en la elaboración, desarrollo y culminación de las documentaciones de las calificaciones para poder obtener la mejora continua.

Silva, Medeiros y Vieira (2017) indicaron “PHVA es mucho más que una simple herramienta; es una filosofía de mejora continúa introducida en la cultura de la organización. Esta metodología induce el cambio de horario, liderando así la evolución de la empresa” (p. 325). Además Gutiérrez (2014) describió “Es de gran beneficio el ciclo de PHVA para ejecutar mejoras e incrementar la productividad en cualquier organización o nivel jerárquico.” (p. 120).

Los autores describieron que el ciclo de Deming es una herramienta transmitida a través de una filosofía de la mejora continúa generando grandes beneficios para incrementar productividad o ejecutar mejoras continuas mejorando la evolución de la empresa en cualquier nivel jerárquico.

1.3.1.1 Dimensiones

Planear

Jagusiak-Kocik (2017) indico: “El primer paso del ciclo de Deming es "Planear" (P) en la cual está asociado con el reconocimiento de la posibilidad de cambios, establece los

objetivos de mejora y diseña un plan de acción que permitirá este objetivo. Es necesario identificar el problema, analizar las causas que la afectan, generan soluciones.” (p. 20).

El autor argumentó, Planear es la que define la planificación de la mejora estableciendo los objetivos, en la cual genera equipos de trabajo adecuados, recopilando información con la posibilidad de cambios según las necesidades que rodea al problema del proceso, se diseña un plan de acción estableciendo objetivos identificando la causa raíz para generar la soluciones y oportunidades de mejoras.)

Silva, Medeiros y Vieira (2017) indicaron “Dentro de esta fase son identificadas y priorizada como oportunidades de mejoras, investigando a través del proceso con datos, los problemas posibles se pueden mitigar buscando acciones de mejoras” (p. 325). Además Cruz, Gómez y León (2014) indicaron “Planificar: Son las acciones que se implementa en los procesos de sistema de gestión de calidad” (p. 3).

Los autores definieron que Planear es la etapa donde se identifica los problemas posibles para realizar las acciones de oportunidades de mejoras implementando en los procesos.

Hacer

Jagusiak-Kocik (2017) indico: “Es donde el plan desarrollado procede hacer cambios en el proceso de implementación en una empresa para elevar su productividad o calidad y eliminar las causas de los problemas” (p. 20).

Hacer es realizar las acciones planificadas, realizando la correcta medición de las tareas, por lo tanto, es necesario para el posterior análisis, recopilando los datos apropiados para medir el progreso y resultados del documento teniendo en cuenta los eventos inesperados.

Silva, Medeiros y Vieira (2017) indicaron “Esta fase tiene como propósito implementar el plan de acción; documentando y seleccionando datos teniendo en cuenta los eventos inesperados, los conocimientos adquiridos y las lecciones aprendidas” (p. 325). Cruz, Gómez y León (2014) indicaron “Consiste en implementar un sistema desarrollado con las acciones planificadas” (p. 3).

Los autores argumentaron que la etapa de Hacer es donde se ejecuta las acciones planificadas con el propósito de implementar un plan acción con los conocimientos adquiridos.

Verificar

Jagusiak-Kocik (2017) indico: “Esto es verificar si las soluciones introducidas en una empresa u organización dieron los resultados adecuado en la cual se toman medidas y se comparan con los valores plegados en el plan” (p. 20).

El autor argumentó que Verificar es comprobar las metas u objetivos mediante los logros obtenidos para determinar si existen mejoras, resumiendo y analizando los datos registrados. Además, se especifica los problemas más resaltantes de los resultados obtenidos.

Silva, Medeiros y Vieira (2017) indicaron “Esta fase se analiza los resultados verificando las mejoras o si se cumplieron los objetivos para ello se utiliza herramientas de apoyo” (Silva, Medeiros y Vieira, 2017, p. 325). Cruz, Gómez y León (2014) indicaron “Es la etapa donde se implementa y desarrolla las mediciones de las actividades del desempeño obtenidos” (p. 3).

Los autores argumentaron que Verificar según lo señalado por los autores es la etapa donde se analizan los resultados y se desarrolla las mediciones de los objetivos planificados para verificar si se cumplieron.

Actuar

Jagusiak-Kocik (2017) indico “Está enlazado con la aplicación de las soluciones implementadas. Cuando estas soluciones están probadas, se consideran la norma y se conduce a la estandarización y seguimiento de las actividades” (p. 20).

El autor argumento que Actuar es comparar los resultados, analizar y realizar las acciones correctivas y preventivas para así estandarizar las mejoras obtenidas; estandarizando las mejoras deseadas en el mejor enfoque si los resultados han sido logrados, caso contrario reiniciar el proyecto e iniciar de la etapa 1.

Silva, Medeiros y Vieira (2017) indicaron que “Actuar: En esta fase se desarrolla métodos que estandarizará la mejora si los resultados han sido alcanzado o mejorados, y si caso contrario se repite la prueba para recolectar nuevos datos y reevaluar la intervención o caso contrario reiniciar el proyecto y hacer otro desde la etapa 1 si las mejoras no han sido efectivas” (p. 325). Cruz, Gómez y León (2014). “Es la etapa donde se aplica las acciones correctivas y preventivas obteniendo las mejoras” (p. 3).

Los autores argumentaron que Actuar es la etapa donde se aplica las acciones correctivas estandarizando los resultados mejorados o alcanzados. Planear, hacer, verificar y actuar conforman el ciclo de Deming estas etapas son secuenciales, en la etapa de planear se planifica los objetivos de mejoras analizando las causas que afectan, en hacer se realiza lo planificado en un determinado proceso, y por ultimo actuar es estandarizar a través de normas realizando el seguimiento respectivo, para poder observar el ciclo Deming en la práctica, se enfocó este ciclo en ocho pasos:

Etapas de ciclo	N°	Paso	Técnicas que se pueden usar
Planificar	1	Definir y analizar la magnitud del problema	Pareto, h. de verificación, histogramas, c. de control.
	2	Buscar todas las posibles causas	Observar el problema, lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa
	3	Investigar cual es la causa mas importante	Pareto, estratificación, d. de dispersión, d. de Ishikawa
	4	Considerar las medidas remedio	Porque.....Necesidad Que.....Objetivo Dónde.....Lugar Cuanto.....Tiempo y costo Cómo.....Plan
Hacer	5	Poner en practica las medidas remedio	Seguir el plan elaborado en el paso anterior e involucrar a los afectados
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos	Histograma, Pareto, C. de control, h. de verificación
Actuar	7	Prevenir la recurrencia del problema	Estandarización, inspección, supervisión, h. de verificación, cartas de control
	8	Conclusión	Revisar y documentar el procedimiento seguido y planear el trabajo futuro

Figura 5: Ciclo PHVA y 8 pasos en la solución de un problema

Fuente: Gutiérrez, 2014, p. 122.

Etapa Planear

1. Definir y analizar la magnitud del problema

Se analizó cual es el problema o problemas principales con mayor frecuencia, incidencia y valorados con mayor nivel de envergadura, en cual se eligió los problemas más relevantes en esta primera etapa, para ello se usó la técnica de Pareto.

2. Buscar las posibles causas

Se realizó las búsquedas de las causas de los problemas usando la técnica de lluvias de ideas y diagrama de Ishikawa.

3. Investigar cual es la causa más importante

En esta etapa se verifico los datos del problema a través de la lista de las causas posibles para ello de uso diagrama de Pareto y diagrama de Ishikawa.

4. Considerar las medidas de remedio

En este punto se tomaron las medidas correctivas para aquellas causas más relevante, detallando lo siguientes: “Por qué se necesita, que objetivo y como aplicarlo”, donde se estable responsable y fechas usando un cronograma. Es importante observar las

causas raíz de los problemas, por lo tanto, se realizó un análisis verificando todos los problemas y soluciones.

Etapas Hacer

5. Poner en prácticas las medidas de remedios

Se procedió a ejecutar y seguir todo lo planificado, considerando las posibles soluciones empezando poco a poco con lo planteado, los objetivos es importante conocerlos a donde se quiere llegar, en tal sentido la aplicación se aplicará en el área de validaciones donde se elabora las diferentes documentaciones de calificaciones.

Etapas Verificar

6. Revisar los resultados obtenidos

Este punto se comparó los problemas antes de la aplicación y después, verificando si hubo mejora o solución a los problemas señalados, para esto se analizó a través de estadísticas si las medidas correctivas dieron solución. Para determinar si la herramienta aplicada mejoró en el área de validaciones se observó si los objetivos planteados dieron resultados positivos.

Etapas Actuar

7. Prevenir la recurrencia del problema

Se estableció las actividades planteadas donde se lograron los objetivos, esto se debe de estandarizar y establecer medidas correctivas y así evitar en caer en recurrencia, si los resultados no se dieron se debe de identificar cual fue la falla o error registrando para que no se repita, para ello se debe de realizar todo lo hecho empezando de nuevo.

8. Conclusión

En esta etapa se evaluó lo realizado y se documentó todo lo hecho cuantificando los logros, ya que cuando se presente otro problema de la misma índole se sepa la solución. Además, se verifico los procedimientos y cronogramas de trabajo concluido, verificando si es medible o no medible y por último se debe realizar un listado del plan de mejora.

Las 7 herramientas de calidad

Estos siete herramientas sirven para resolver problemas a través de la recolección de información. De tal manera que nos permita encontrar las posibles soluciones de las distintas causas. Las 7 herramientas de calidad son las siguientes:

- a) **Hoja de verificación:** Visveshwar et al. (2017) describieron “Es un método sencillo que recolecta datos, es una estructura bien organizada, por lo tanto, es un formulario elaborado para la adquisición y análisis” (p. 61). Maldonado, González, Labanda y Muñoz (2017) mencionaron “Las Hojas de registro sirve para la recolección de información más específica y sintetizada” (p. 5).

Por lo tanto, la hoja de verificación es una herramienta de recolección de datos que facilita su interpretación inmediata.

- b) **Diagrama de Pareto:** Memon et al. (2019) describieron que “Los diagramas de Pareto representan problemas de calidad y su costo es asociado al orden de importancia” (p. 4045). Maldonado, González, Labanda y Muñoz (2017) señalaron “Este diagrama es un gráfico de barras donde se determina el grado de importancia de las causas en orden descendente medido en porcentajes” (p. 7).

Entonces el diagrama de Pareto representa los problemas en un gráfico de barra en forma descendente mostrando el grado de importancia.

- c) **Histograma:** Maldonado, González, Labanda y Muñoz (2017). “Nos permite la interpretación de los datos a través de un gráfico de barras que permite analizar la distribución de una variable”(p. 5). Visveshwar et al. (2017) indicaron que “El histograma da una clara imagen de los distintos intervalos de tiempo y las tendencias en diversos intervalos” (p. 63).

Esto quiere decir que el histograma describe a través de gráficos de barra los datos de manera inmediata.

- d) **Diagrama de flujo:** Visveshwar et al. (2017) señalaron “Es la exhibición del orden del proceso o las diferentes etapas en las que se fabrica algún producto” (p. 62). Por lo tanto, el diagrama de flujo es la identificación de cada etapa del proceso.

- e) **Diagrama de Causa – efecto:** Memon, Abbasi, JamaliQ, JamaliN, JamaliA y JamaliZ (2019) indicaron “Se utiliza para analizar las causas de los problemas que presentan en productos, procesos o sistemas” (p. 4046). Principalmente se utiliza para anotar o detallar las diferentes causas posibles de un problema, al conocer la causa raíz del problema, podemos resolver fácilmente el problema.
- f) **Diagrama de dispersión:** Maldonado, González, Labanda y Muñoz (2017) enunciaron “También llamado diagrama de correlación, esto se representa a través de gráfico que consiste en dos ejes o coordenadas de variables encontrándose los valores” (Maldonado, González, Labanda y Muñoz, 2017, p. 7). “Es una herramienta gráfica que se traza con varios puntos de datos. Es efectivo en el lugar de identificación. Entonces el diagrama de dispersión es un gráfico de dos ejes que se traza con varios puntos de datos.
- g) **Gráficos de Control:** Maldonado, González, Labanda y Muñoz (2017) explicaron “Es la herramienta utilizada para definir si una entidad manufacturera ha implementado los principios de control estadístico o no” (p. 61). Esto se basa en un diagrama de modelo donde se visualiza el comportamiento de una variable según los rangos establecidos. Por lo tanto, los gráficos de control son para evaluar la estabilidad o comportamiento de un proceso.

Por lo tanto, en esta investigación se usaron las herramientas de calidad para mejorar los procesos de elaboración y desarrollo de las documentaciones de las calificaciones del área de validaciones. Para esto se usó el diagrama de Pareto, Diagrama causa efecto entre otros.

1.3.2 Productividad

Gutiérrez (2012) "Se basa en los resultados que se logran en un proceso, si se observa un crecimiento de la productividad" (p. 120).

La productividad es uno de los factores importantes para mejorar la competitividad, el crecimiento económico y la calidad de los países, basado en los resultados de los procesos, además es un punto clave en una organización o empresa ya al medir el indicador nos brindara una mejor eficiencia y rendimiento ante cualquier sistema de producción.

Nayak (2017) “Productividad es medida a través del indicador de la eficiencia en cualquier sistema de producción” (p. 112). Machín y Rodríguez (2016) señalaron “Es una medida del rendimiento de inversión de la organización y es un indicador de la eficiencia de la organización o empresa, puede convertir entradas a salidas” (p. 153).

Por lo tanto, al momento de ejecutar un producto o servicio la productividad es medida por una ratio y está vinculado directamente con la producción ejecutada y la proporción de insumos,

minimizando los desperdicio, tiempo, espacio, energía y materia prima.

1.3.2.1 Dimensiones

Dimensión 1: Eficiencia

Gutiérrez (2014). “Son la relación entre los resultados alcanzados y los resultados utilizados con la finalidad de minimizar el uso de recursos” (p.20).

La eficiencia es la relación entre productos y costos de insumos utilizados en la cual nos ayuda minimizar los recursos.

Nayak (2017) señalo que “La eficiencia mide una relación de salida a entrada, además es la relación entre el trabajo útil realizado por una maquina o un proceso y la energía total gastada” (p. 112). Machín y Rodríguez (2016) describieron “Los costos de los insumos y productos tienen relación para determinar la eficiencia” (p. 153).

Entonces la eficiencia es la capacidad de medir la producción real y producción estándar buscando de disminuir recursos haciendo bien las cosas.

Dimensión 2: Eficacia.

Gutiérrez (2014). “Es el grado en que se ejecutan actividades y logran alcanzar los resultados planeados” (p. 20).

Esto quiere decir que la eficacia mide las actividades realizadas y los resultados planificados.

Nayak (2017). “La eficacia es un adverbio de eficaz. Esto se refiere más a la relevancia o utilidad” (p. 113). Machín y Rodríguez (2016), “Mide el grado en que son alcanzados los objetivos deseados de un programa, actividad u organización” (p. 153).

La eficiencia es el grado donde se logran los objetivos identificándose con logros de las metas realizando las cosas correctas.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema general

¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora la Productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019?

1.4.2 Problemas específicos

Problema específico 1

¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019?

Problema específico 2

¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019?

1.5 Justificación del estudio

1.5.1 Justificación práctica

La presente investigación es práctica porque quiere mejorar el proceso de elaboración documentaria de las calificaciones en el área de validaciones de la empresa UNIQUE S.A. para realizar un mejor uso a los recursos y tener mayor desempeño. Hernández y Baptista, (2016) señalaron “Posee objetivos cuando la investigación transforme la realidad en plazo pequeño, minimizando o disminuyendo costos o realizando creaciones nuevas aumenten al objeto de estudio” (p.40). Esto dará un incremento en el proceso del desarrollo de las documentaciones de las calificaciones.

1.5.2 Justificación teórica

La presente investigación se justifica teórica por qué sirve como información para otras futuras investigaciones que cuentan con las mismas variables de estudio, esto ayudara de tal manera mejorar la productividad en las empresas, Al respecto Hernández y Baptista (2016) “En este nivel justifica la manera en que enriquece los conocimientos en una disciplina, sea el nivel nacional o local [...] esta información servirá para verificar, apoyar o desarrollar otras investigaciones dando sugerencias o hipótesis para investigaciones futuras” (p.40). Por lo tanto, busca contrastar los resultados obteniendo y logros esperados satisfactorios.

1.5.3 Justificación metodológica

La presente investigación se justifica metodológica por que se elaboró nuevos instrumentos para la recolección de datos por cada etapa que ayudo a la investigación; Hernández y Baptista (2016). “Se da en la investigación que brinda un nuevo método que se utilicé luego en otras investigaciones similares para poder ser aplicadas” (p. 40). Para las futuras investigaciones esto pretende ser un documento fiable en las gestiones documentarias.

1.5.4 Justificación económica

La presente investigación se justifica económica por que establece la mejora continua para optimizar recursos, teniendo impacto en los indicadores. Fernández y Baptista (2010) describieron “Se justifica económicamente ya que toma en cuenta la disponibilidad de los recursos económicos, del personal, materiales que son fundamentales en el estudio” (p. 41). Por tal motivo se usó eficiente de los recursos, mejorando la ganancias y utilidades para la empresa.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

La aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

1.6.2 Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

La aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Hipótesis específica 2

La aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Determinar de qué manera la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

1.7.2 Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Determinar de qué manera la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Objetivo específico 2

Determinar de qué manera la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de la investigación

2.1.1 Tipo de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, porque el análisis realizado es basado en aspectos observables y medibles mediante prueba estadísticas. su análisis se basa en aspectos observables y medibles mediante pruebas estadísticas. Al respecto Hernández, Fernández & Baptista (2014) indicaron “Es cuantitativo por que utiliza la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica de análisis estadístico, con el fin de establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p. 4). Los autores describieron que es un enfoque cuantitativo por que se utiliza datos recolectados para probar hipótesis mediante una medición numérica utilizando la estadística.

Además, Valderrama (2015) señalo “La finalidad específica de la investigación aplicada es que existen teorías para verificar situaciones o procesos de una realidad concreta” (p.39). Por lo tanto, el autor señala que el propósito es aumentar conocimiento sobre un determinado problema, objeto o hecho, basado en el conocimientos, técnicas y teorías existentes para dar soluciones específicas.

Nivel de la investigación

El nivel de investigación es descriptivo explicativo; es descriptiva porque busca especificar características, causas con sus consecuencias donde mide la variable independiente y se describió la variable dependiente y es explicativa por que explica las causas o problemas de los fenómenos de las variables y en qué condiciones buscando relación entre las variables de estudio y aspectos que interviene. Rivero (2013) señalo “Es descriptivo por que se analiza el como es y cómo se expresa un fenómeno y sus componentes a través de la medición de sus atributos por qué sirven para analizar como es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes, esto detalla el fenómeno estudiado a través de la medición de uno más atributos” (p. 17). El autor argumenta que es un nivel descriptivo por que busca realizar la medición de sus atributos del fenómeno estudiado.

Brito (2015) enunció “Es explicativo porque su nivel de conocimientos es más avanzado, ya que se puede ocupar de las causas y determinar los fenómenos a través de las hipótesis” (p. 8), el autor señala que es explicativo porque se va ocupar de las causas con los conocimientos avanzado. Sampieri y Torres (2018) indicaron que “Es investigación explicativa por que

determinan las causas de los eventos y fenómenos de cualquier índole” (p. 149). El autor argumenta es explicativo por que explica las causas o problemas de los fenómenos de las variables y en qué condiciones se encuentran.

2.1.2 Diseño de investigación

La presente investigación tiene como diseño experimental, porque ya que manipula la variable dependiente para ver su efecto en la variable independiente. Además, la presente investigación es experimental de tipología cuasi- experimental.

Dionisio del Rio (2013) señaló “Tiene la finalidad de manipular la variable independiente y controlar metódicamente las otras variables es con respecto al diseño experimental” (p. 209). El autor describe que es experimental por que manipula los datos de la variable independiente para analizar sus efectos en la variable dependiente.

La presente investigación tiene una tipología cuasi-experimental, porque no se realiza un muestreo y la población es igual a la muestra. Fernández y Baptista (2014) indicaron “Es cuasi experimental porque deliberadamente manipulan una variable independiente para analizar su efecto en una o más variables dependientes” (p. 151).

Los autores argumentaron es cuasi experimental ya que manipularan la variable independiente para analizar consecuencias y relación con la variable dependiente.

2.2 Operacionalización de variables

2.2.1 Variable independiente: Ciclo de Deming

Jagusiak-Kocik (2017) indico: “El ciclo de Deming es una secuencia de acciones que apuntan a la mejora. Este ciclo también está diseñado para resolver problemas de calidad e implementar nuevas soluciones. El modelo PHVA es extremadamente versátil y puede usarse con éxito en cualquier tipo de negocio, organización o nivel jerárquico” (P. 19).

Dimensión 1: Planear

Jagusiak-Kocik (2017) señaló “Es donde el plan desarrollado procede hacer cambios en el proceso de implementación en una empresa para elevar su productividad o calidad y eliminar las causas de los problemas” (p. 20).

Indicador: Porcentaje de entregables (PE)

$$PE = \frac{\text{Cantidad de Entregables}}{\text{Calificaciones Programadas}} \times 100$$

Dimension 2: Hacer

Jagusiak-Kocik (2017) señalo “Es donde el plan desarrollado procede hacer cambios en el proceso de implementación en una empresa para elevar su productividad o calidad y eliminar las causas de los problemas” (p. 20).

Indicador: Porcentaje de calificaiones entregadas (PCE)

$$PCE = \frac{\text{Número de Calificaciones entregadas}}{\text{Número de calificaciones programadas}} \times 100$$

Dimensión 3: Verificar

Jagusiak-Kocik (2017) indico “Esto es verificar si las soluciones introducidas en una empresa u organización dieron los resultados adecuado en la cual se toman medidas y se comparan con los valores plegados en el plan” (p. 20).

Indicador: Porcentaje de calificaciones ejecutadas (PCE)

$$PCE = \frac{\text{Total de calificaciones ejecutadas}}{\text{Total de calificaciones planificadas}} \times 100$$

Dimension 4: Actuar

Jagusiak-Kocik (2017) señalo “Está enlazado con la aplicación de las soluciones implementadas. Cuando estas soluciones están probadas, se consideran la norma y se conduce a la estandarización y seguimiento de las actividades” (p. 20).

Indicador: Porcentaje de objetivos reales cumplidos (PORC)

$$PORC = \frac{\text{Número de objetivos reales cumplidos}}{\text{Número de objetivos planificados}} \times 100$$

2.2.2 Variable dependiente: Productividad

Gutiérrez (2012) "Se basa en los resultados que se logran en un proceso, si se observa un crecimiento de la productividad" (p. 120).

Dimensión 1: Eficiencia

Gutiérrez (2014). "Son la relación entre los resultados alcanzados y los resultados utilizados con la finalidad de minimizar el uso de recursos" (p.20).

Indicador: Índice de minutos para la elaboración de documentación (IMED)

$$IMED = \frac{\text{Tiempo Utilizado}}{\text{Tiempo Programado}} \times 100$$

Dimensión 2: Eficacia.

Gutiérrez (2014). "Es el grado en que se ejecutan actividades y logran alcanzar los resultados planeados" (p. 20).

Indicador: Índice de documentos elaborados (PTU)

$$ICR = \frac{\text{Número de calificaciones realizadas}}{\text{Número de calificaciones programadas}} \times 100$$

2.2.3 Matriz de operacionalización de las variables

Tabla 2: Matriz de operacionalización de las variables de la investigación.

Aplicación del ciclo de Deming PHVA para mejorar la Productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurin, 2019.									
Preguntas de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Metodología
General	General	Principal	Ciclo de Deming	Jagusiak-Kocik (2017) indica: "El ciclo de Deming es una secuencia de acciones que apuntan a la mejora. Este ciclo también está diseñado para resolver problemas de calidad e implementar nuevas soluciones. El modelo PHVA es extremadamente versátil y puede usarse con éxito en cualquier tipo de negocio, organización o nivel jerárquico" (P. 199)	El ciclo de Deming nos permitirá aumentar la productividad en el área de validaciones mediante las cuatro dimensiones: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar..	Planificar	Porcentaje de entregables (PE)	Razón	Tipo de Investigación: Aplicada. Nivel de Investigación: Descriptivo explicativo. Enfoque de la Investigación: Cuantitativa. Diseño de Investigación: Cuasi Experimental.
¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018?	Determinar de que manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018.	La aplicación del ciclo de Deming mejora significativamente la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018.				Hacer	Porcentaje de calificaciones entregadas (PCE)		
Específicas	Específicos	Secundarias				Verificar	Porcentaje de calificaciones ejecutadas (PCE)		
¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018?	Determinar de que manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018.	La aplicación del ciclo de Deming mejora significativamente la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018.				Actuar	Porcentaje de objetivos reales cumplidos (PORC)		
						Productividad	Gutiérrez (2012) "Se basa en los resultados que se logran en un proceso, si se observa un crecimiento de la productividad" (p. 120).		
			Eficacia	Índice de documentos elaborados (PTU)					

Fuente: Elaboración Propia

2.3 Población, muestra y muestreo

2.3.1 Población

La presente investigación tuvo una población conformada por 10 calificaciones diarias en un período de 16 semanas antes y 16 semanas después del estudio. Sampieri y Torres (2018) indicaron que la población “Es un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinados especificaciones” (p. 199). Los autores indicaron que la población constituye un conjunto de características similares.

2.3.2 Muestra

La presente investigación se tomaron la totalidad de la población ya que se considera igual a la muestra que son 10 calificaciones diarias en un período de 16 semanas antes y 16 semanas después del estudio.

Sampieri y Torres (2018) señalaron que la muestra “Es subgrupo del universo o población donde se recolectaron datos que son representativos” (p. 196).

2.3.3 Muestreo

Cardona (2002) indica si la muestra elegidas son iguales a la población entonces no existe muestreo (p.123). La población y muestra son iguales, por lo que no se usará el muestreo en la presente investigación.

2.3.4 Unidad de análisis

La unidad de análisis de la investigación es las calificaciones diarias del área de validaciones en la empresa UNIQUE S.A., 2019.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

La presente investigación utilizó como técnica la observación, donde permitió recolectar la información de los datos in situ, donde ocurren los hechos o fenómenos utilizando instrumentos para el estudio. Bernal (2010) “Considera que en la investigación científica hay una variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una terminada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas” (p. 192). El autor argumenta que toda investigación se requiere técnicas o instrumentos para realizar la recopilación de los datos para el estudio.

Carrasco (2017) señalo: “Los instrumentos de recolección permiten obtener información o datos básicos para ayudar a brindar solución al problema garantizando efectividad y eficacia al estudio” (p. 335). Por lo tanto, los instrumentos son recursos del investigador que permite sacar información, en la presente investigación se utilizó hojas de registros.

Es decir, los instrumentos son recursos que permiten al investigador extraer información de los fenómenos. Por tal motivo, el instrumento que se utilizó en la investigación fueron fichas de recolección de datos, que es un documento donde se recopila información de todos los fenómenos detectados para su estudio minucioso y sus posibles mejoras.

2.4.1 Validación y confiabilidad del instrumento

En la presente investigación los instrumentos se validaron mediante el método de juicio de expertos, esto ayudo a validar el contenido y medir con seguridad los indicadores de las variables con respecto a la Aplicación del ciclo de Deming PHVA para mejorar la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019. Valderrama (2015) señalo: “Para obtener datos confiables los instrumentos tienen que tener el grado de validez; la validez del contenido pasa por evaluación de los juicios de expertos” (p.206).

Tabla 3: Validez de los instrumentos por juicio de expertos de la Universidad César Vallejo

Experto	Grado de instrucción	Resultados
Luz Graciela Sánchez Ramírez	Doctora	Aplicable
Romel Dario Bazan	Magíster	Aplicable
Marcial Zuñiga Muñoz	Magíster	Aplicable

Nota. Expertos que evaluaron el instrumento.

2.5 Procedimientos

Durante la recolección de datos para poder llevar a cabo la investigación se realizaron los siguientes:

Los datos fueron tomados en el Pre-Test y Pos-Test a diario en cada actividad documentaria, en la cual fueron registrado en los formatos de recolección.

El horario de recolección de datos fue de lunes a viernes desde las 08:00 a 18:00 horas en la cual es el horario establecido por la empresa.

Para recolección de datos se crearon 2 formatos que nos sirvió para recolectar la información para poder analizarla, estos formatos fueron creados de acuerdo a las variables independiente (ciclo de Deming) y dependiente (Productividad).

En el Pre-Test se recolecto los datos con fecha del 06/08 al 23/11/2018 estos datos nos sirvieron para analizar el antes de la aplicación de la herramienta.

En el Pro-Test se recolecto los datos con fecha del 04/02/2019 al 24/05/2019 estos datos nos sirvieron para analizar el después de la aplicación de la herramienta.

Para poder obtener las principales causas de la problemática se desarrolló la técnica de lluvias de ideas con el apoyo de los trabajadores del área de validaciones.

Una vez obtenido la información de las causas se plasmó en un diagrama de Ishikawa, para después ser analizada en el diagrama de Pareto.

Todos los datos que se reportaron fueron obtenidos dentro del área de validación de la empresa UNIQUE S.A. en la cual indica que son confiables para el análisis respectivo de la investigación.

Los equipos utilizados fue Laptop, impresoras, lapiceros entre otros.

2.6 Métodos de análisis de datos

El método de análisis de datos que se utilizo es la estadística descriptiva y estadística inferencial, los datos recopilados serán detallados en el desarrollo de la investigación comparando el antes y después, ya que nos ayudó a contestar lo enunciado en el problema de investigación para contrastar la hipótesis si es verdadera o falsa se usó métodos o técnicas estadísticas.

2.6.1 Análisis descriptivo

Mediante el análisis descriptivo se examinó o analizo la variable independiente en la cual se visualizó los datos en porcentajes, tablas de frecuencias y gráficos con un software estadísticos (Microsoft Excel o minitab y SPSS 25).

Sullivan-Bolyai y Bova (2014) señalaron: “Las estadísticas descriptivas incluyen medición de tendencia central tales como mediana, moda, media, desviación estándar y medidas de variabilidad y técnicas de correlación como diagramas de dispersión” (p.311).

Por lo tanto, el autor argumentó el análisis descriptivo se obtuvo la media, mediana y moda y la dispersión; además para determinar si se cumplen la aplicación de la herramienta (Ciclo de Deming) para que la productividad incremente y realizar el levantamiento de los problemas encontrados en la investigación.

2.6.2 Análisis inferencial

La estadística inferencial se utilizó un software llamado SPSS 25 para realizar la contratación de hipótesis.

Sullivan-Bolyai y Bova (2014) describieron que “Las estadísticas inferenciales se utilizan para analizar la data recopilada, probar hipótesis y responder las preguntas de investigación en un estudio de investigación” (p.311).

La presente investigación se desarrolló de acuerdo al procedimiento del análisis estadístico, se realizó el análisis del antes y después de la aplicación comprobando los resultados recopilado de sus variables cuantitativas a través de sus dimensiones. Esto tiene por objetivo la contratación de hipótesis para determinar la distribución normal a través de la prueba la distribución T-Student o la distribución no normal a través del test de Wilcoxon para conseguir conclusiones apropiadas, basándose en la información numérica recogida mediante las hojas de registro.

2.7 Aspectos éticos

La presente investigación respetó la propiedad intelectual, por ende, mediante las citas bibliográficas, se realizó referencia a las fuentes de información que han permitido aportar y consolidar ideas. Asimismo, esta investigación los datos obtenidos en la empresa no se manipulo, evidenciando honestidad, compromiso y confidencialidad. Por último, se respetó la protección de la identidad de los colaboradores que participaron en el estudio, además esta investigación respeta los lineamientos de la Universidad Cesar Vallejo en cuanto al formato establecido para el desarrollo de la presente.

III. RESULTADOS

3.1 Situación actual de la empresa

Generalidades

UNIQUE S.A. es una empresa con más de 50 años a nivel nacional e internacional en la industria cosmética, es una compañía de venta directa que está en 10 países de América y Europa, se caracteriza por tener cinco categorías de productos que son maquillaje, cuidado del cuerpo, fragancias, cuidado del rostro y bijouterie. En Francia cuenta con laboratorio de innovación de ingrediente, en Estados Unidos cuenta un centro de investigación, desarrollo y creación de fragancias además en Nueva York cuenta con diseñadores de bijouterie, en la actualidad cuenta con 6 plantas industriales y 7 centros de distribución a nivel internacional.

Misión:

“Ofrece la oportunidad de desarrollo profesional, económico y personal inspirando a cambiar vida a las personas y sus familiares con el respaldo de los productos cosméticos con calidad mundial”

Visión:

“Ser la Corporación Latina de productos de belleza más competitiva y prestigiosa a través de la venta directa basada en el principio de prosperidad”

Organigrama

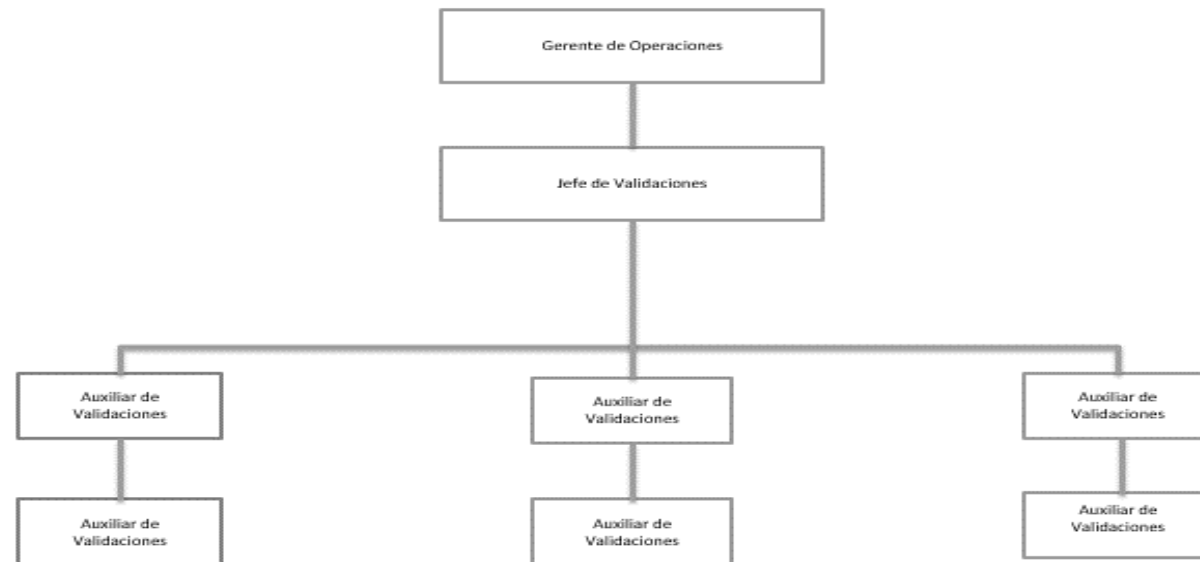


Figura 6: Organigrama.
Fuente: Elaboración propia

Ubicación

La empresa está ubicada en la Panamericana Sur Km. 31.8 en el distrito de Lurín, Lima – Perú.

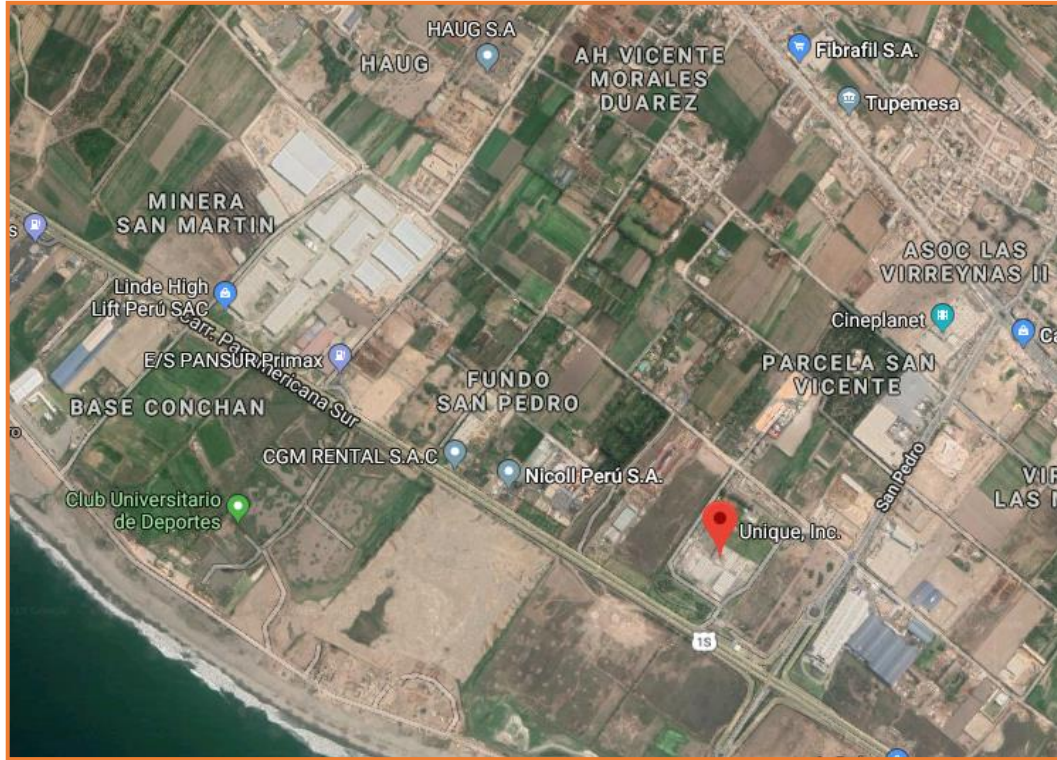


Figura 7: Ubicación geográfica de la empresa.

Fuente: Maps Google

Historia

Fundada por Fernando Belmont en el año 1967 teniendo como misión cambiar vida a miles de mujeres inicialmente coloca el nombre de la empresa como Yanbal inspirado en el primer nombre de su hija. En 1982 funda a UNIQUE Perú y en 1984 creo la primera planta en Colombia, en 1990 creo la planta en Ecuador y en el 2004 se trasladaron a la nueva plana de cosméticos en Lurín. Posteriormente amplio su portafolio a nivel internacional como Guatemala, Venezuela, España e Italia. En el año 2011 su hija Janine Belmont pasa ser la nueva presidenta ejecutiva y en 2016 se comenzaron a exportar a Estados Unidos productos de bijouterie.

Línea de productos

Tabla 4: Productos de UNIQUE

Línea	Productos	Características
Bijouterie		Colecciones lujosas bañadas en metales preciosos y engastadas con lo más finos cristales. Obras de arte hechas a mano, con un especial cuidado por la excelencia.
Tratamiento facial		Avalados por las últimas investigaciones de la ciencia y exigentes estudios cuyos resultados demuestran su eficacia para darle a la piel una apariencia más saludable y joven.
Cuidado Personal		Productos que rescatan los secretos más preciados de la naturaleza en exquisitas texturas y aromas que deleitan los sentidos.
Fragancias		Incomparables fragancias que derrochan sofisticación, creadas por nuestros reconocidos perfumistas franceses.
Maquillaje		Deliciosas fórmulas con la más alta calidad que cuidan el rostro, con pigmentos de alta adherencia en una vibrante gama de colores ideales para cada temporada.

Fuente: Elaboración Propia

3.2 Proceso de elaboración de documentación de las calificaciones

Para la elaboración de las documentaciones se desarrollan las siguientes actividades, las cuales se muestran en el siguiente diagrama de flujo:

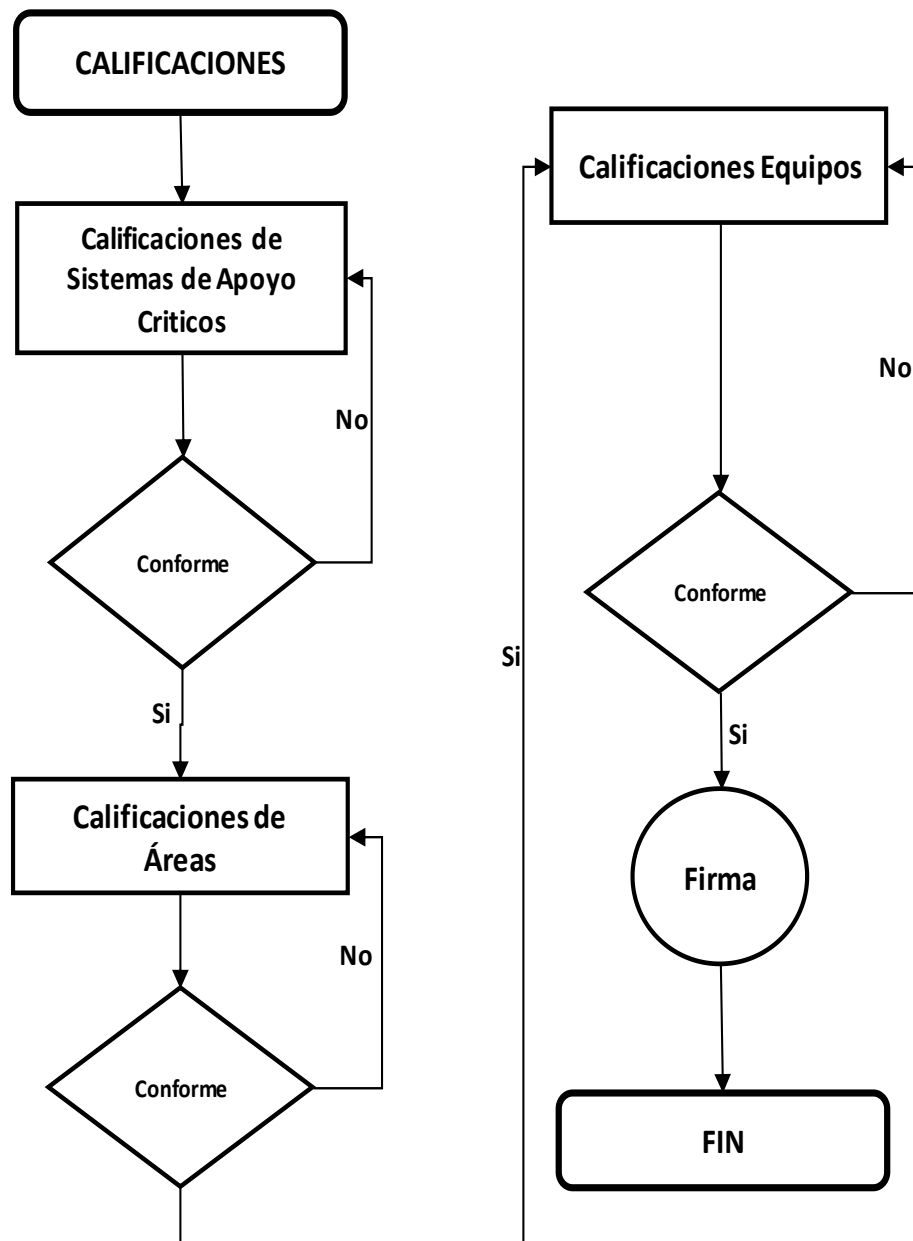


Figura 8: Diagrama de flujo.
Fuente: Elaboración propia.

Actividades críticas de la empresa

Calificación de Sistema de Apoyo Crítico: Se refiere a todo suministro o equipo tales como sistema de aire comprimido, sistema de vapor, sistema de agua gélida, sistema de agua purificada entre otras, esta actividad se considera como crítico ya que es el inicio de toda calificación si esta etapa no se llega a desarrollar la documentación adecuadamente no se podrá realizar las posteriores calificaciones.

3.3 Desarrollo de la propuesta de la mejora

Para poder iniciar el desarrollo de la presente investigación se basará en el ciclo de Deming cuya metodología es el PHVA lo cual mejorara el área de validaciones en las elaboraciones de las documentaciones de las calificaciones.

3.3.1 Plan de mejora

Se encontraron 6 oportunidades de mejora de las cuales suman el 73.4% de la frecuencia, motivo por el cual fueron atendidas como prioridad en el presente estudio, dentro de las causas que se dará mejora serán los siguientes:

No se cumple los tiempos de entregas de calificaciones: Esto se origina a causa que otras áreas no llegan entregar las documentaciones solicitadas, ya que es de suma importancia tener estas documentaciones a diario para tener un control respectivo.

Sobre carga de trabajo: Se observa que hay colaboradores que tienen mayores tareas asignadas generando una mala distribución para el proceso de calificación.

No se cumple las cantidades de calificaciones programadas: Se tiene pendientes documentaciones de otras áreas para iniciar la elaboración de las calificaciones por eso no se llega a cumplir con las cantidades programadas.

Desorden y falta de organización de documentos: Durante la investigación se evidencio que hace falta un ordenamiento total en el área ya que se observa documentaciones mezcladas generando una falta de organización documentaria.

Falta de espacio de trabajo en oficina: Se puede observar que las personas que brindan apoyo al área de validaciones no cuenta con un escritorio asignado esto trae como consecuencia no poder desarrollar las labores documentarias.

Cambios en la programación de trabajo: Se evidencias cambios de calificaciones muy frecuentemente esto a consecuencia que se cuenta con un Gantt establecido.

El plan de mejora se llevaron a cabo las actividades detalladas en el siguiente cronograma:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CICLO PHVA	Actividad	Meses 2019															
		Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
P	1. Diseño e implementación de registros de control de calificaciones entregadas. 2. Diseñar una lista de prioridades de calificaciones. 3. Elaboración de un Ganntt. 4. Planificación de capacitación de las 5s 5. Diseñar una mejor distribución de la oficina.																
H	1. Registrar semanalmente los tiempos y entregas de las calificaciones. 2. Ejecutar las calificaciones de acuerdo a lista propuesta. 3. Ejecutar lo que indica el Ganntt. 4. Ejecutar las 5s en el área de validaciones 5. Ejecutar modificación del Layout de la oficina.																
V	1. Revisión por la jefatura del área de validaciones. 2. Revisión con los colaboradores del área 3. Verificar los logros obtenidos																
A	1. Elaboración del plan de estandarización de los resultados que tuvieron mejoras y realizar el plan de acción para abordar las no conformidades																

Figura 9: Cronograma de actividades PHVA.

Fuente: Elaboración propia.

Planear

Esta etapa se realizó un diseño e implementación de registros de control de calificaciones entregadas, esto nos conllevara controlar los tiempos de avances por cada documentación realizada y el personal asigno será un apoyo de planta (practicante), luego se procederá a diseñar una lista con las prioridades de calificaciones según lo requerido por la jefatura, Se procedió a planificar un Gantt para que las otras áreas cumpla con las documentaciones requeridas, se planificó capacitación de las 5s para mantener el orden en la oficina y por ultimo de diseño una mejor distribución en la oficina para que el personal de apoyo cuente con los escritorios para que puedan ejecutar sus laborales.

Hacer

Se elaboró registro de control semanal de entregas de las calificaciones, se desarrolló registro para el control esto nos ayudara a realizar el seguimiento respectivo, Además se ejecutó la lista propuesta de las calificaciones a realizarse. **Ver evidencia en Anexo N°03 y N°05.**



Área: Validaciones

Meses: Febrero - Mayo 2019

Semanas	Cantidad de Entregables	Calificaciones Programadas	Porcentajes entregados
Semana 1			
Semana 2			
Semana 3			
Semana 4			
Semana 5			
Semana 6			
Semana 7			
Semana 8			
Semana 9			
Semana 10			
Semana 11			
Semana 12			
Semana 13			
Semana 14			
Semana 15			
Semana 16			
Promedio			

Figura 10: Hojas de registros

Fuente: Elaboración propia.

Se realizó en el Gantt con cada una de las documentaciones de calificaciones en un período de 16 semanas. **Ver evidencia en Anexo N°06.**

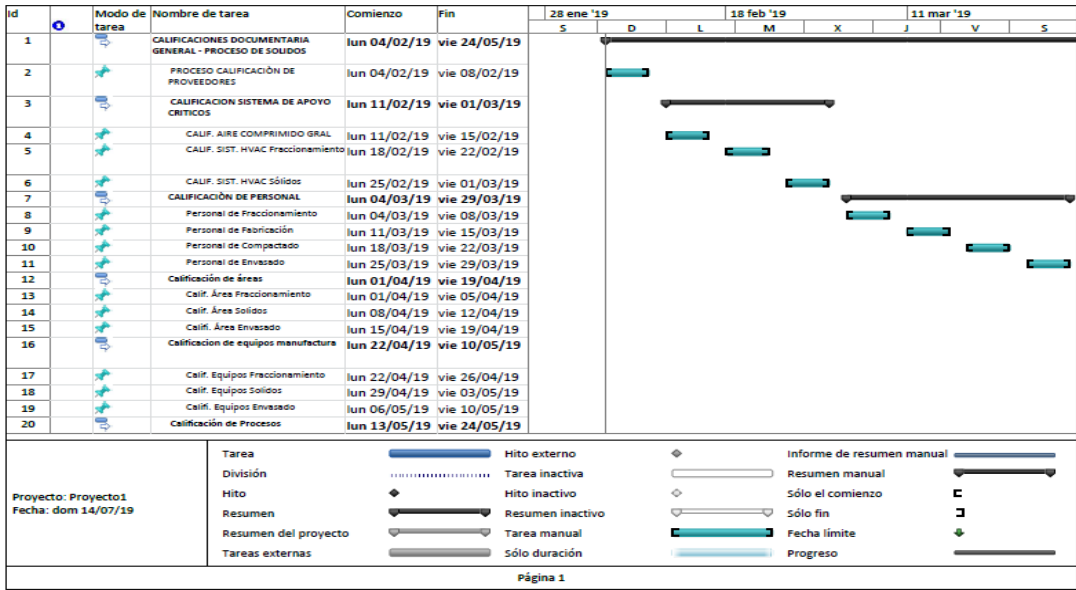


Figura 11: Gantt
Fuente: Elaboración propia.

Se realizó la capacitación y ejecución de las 5s en el área de validaciones, **Ver evidencia en Anexo N°07.**

REGISTRO DE ASISTENCIA			PER.A3.6.0.0.FR.006	
			Página 1 de 1	Versión 01
Proceso: A3 Gestión del Capital Humano			Sub-Proceso: A3.6 Desarrollo	
b) Inducción () Capacitación () Entrenamiento () Simulacro de emergencia () Otro: _____				
N°	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	AREA	FIRMA
1	Sandra Milena Tache	43869396	VALIDACIONES	S. Milena
2	José SANTI FERRA	28979223	VALIDACIONES	J. SANTI
3	Patricia LARA PARRA	80220938	VALIDACIONES	P. LARA
4	Rosa ROSTAS ALONSO	4088479	VALIDACIONES	R. ROSTAS
5	René Mario Cárdenas Barrios	08990050	VALIDACIONES	R. Cárdenas
6	Isaac Martín/Andrés Álvarez	8023763	VALIDACIONES	I. Álvarez
7	Lucy Gutierrez Lipera	878630*	VALIDACIONES	L. Gutierrez
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Figura 12: Registro de capacitación
Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente se procedió a ejecutar las etapas de las 5s en el área de validaciones:

Seiri: Clasificar y eliminar del puesto de trabajo los elementos innecesarios.

Se procedió a realizar la clasificación de todas las documentaciones, formatos y registros colocando en archivadores y los documentos en desuso se derivarán a reciclaje.

Seiton: Ordenar u organizar los recursos necesarios del proceso productivo.

Se ordenó los escritorios con el nuevo Layout, se llegaron a comprar armario para los archivadores, se identificó la utilidad de cada documentación y para disminuir los movimientos innecesarios.

Seiso: Limpiar e inspeccionar el entorno en busca de defectos.

Se integró la limpieza como parte de labor del día a día, utilizando tarjeta para identificar y hoja de verificación de inspección y limpieza.

Seiketsu: Estandarizar lo conseguido en las fases anteriores

Mantener el grado de orden y limpieza alcanzado las tres primeras fases; a través de señalización, manuales, procedimientos y normas de apoyo.

Shitsuke: Disciplina. El objetivo es mantener las fases anteriores.

Se estableció una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza. **Ver evidencia en Anexo N°08.**

Además, se procedió a realizar las modificaciones en el Layout de la oficina implementando más escritorios para el personal de apoyo. **Ver evidencia en Anexo N°09.**

Verificar:

En la etapa de verificar se revisó con la jefatura los logros obtenidos y posteriormente se tuvo una reunión con los integrantes del área para establecer y analizar las mejoras ejecutadas. **Ver evidencia en Anexo N°10.**

Actuar:

Se procedió en a la elaboración del plan de estandarización de los resultados que tuvieron mejoras y realizar el plan de acción para abordar las no conformidades presentadas en el proceso. **Ver evidencia Anexo N°11.**

Cálculo Planear:

Porcentaje de entregables (PE)

$$PE = \frac{\text{Cantidad de Entregables}}{\text{Calificaciones Programadas}} \times 100$$

$$PE = \frac{40}{50} \times 100$$

$$PE = 81\%$$

Cálculo Hacer:

Porcentaje de calificaciones entregadas (PCE)

$$PCE = \frac{\text{Número de Calificaciones entregadas}}{\text{Número de calificaciones programadas}} \times 100$$

$$PE = \frac{40}{50} \times 100$$

$$PE = 81\%$$

Cálculo Verificar:

Porcentaje de calificaciones ejecutadas (PCE)

$$PCE = \frac{\text{Total de calificaciones ejecutadas}}{\text{Total de calificaciones planificadas}} \times 100$$

$$PE = \frac{45}{50} \times 100$$

$$PE = 90\%$$

Cálculo Actuar:

Porcentaje de calificaciones ejecutadas (PCE)

$$PCE = \frac{\text{Total de calificaciones ejecutadas}}{\text{Total de calificaciones planificadas}} \times 100$$

$$PE = \frac{5}{6} \times 100$$

$$PE = 83\%$$

Medición Pre-Test – Productividad

En esta etapa se detallará el análisis Pre-Test realizado a los indicadores afectados por las causas mostradas en el diagrama de Ishikawa, en la siguiente tabla se está considerando productividad, eficiencia y eficacia a continuación se muestra datos de 16 semanas:

Tabla 5: Análisis de la productividad - Pre-Test

Semanas	Días	Documentaciones Programadas	Tiempo Programado por unid. (min.)	Documentaciones Elaboradas	Tiempo Utilizado por unid. (min.)	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Semana 1	06/08/2018	10	9.5	6	18	53%	63%	33.3%
	07/08/2018	10	9.5	7	20	48%	74%	35.0%
	08/08/2018	10	9.5	7	21	45%	74%	33.3%
	09/08/2018	10	9.5	6	19	50%	63%	31.6%
	10/08/2018	10	9.5	5	20	48%	53%	25.0%
Semana 2	13/08/2018	10	9.5	7	22	43%	74%	31.8%
	14/08/2018	10	9.5	6	20	48%	63%	30.0%
	15/08/2018	10	9.5	4	18	53%	42%	22.2%
	16/08/2018	10	9.5	5	20	48%	53%	25.0%
	17/08/2018	10	9.5	6	21	45%	63%	28.6%
Semana 3	20/08/2018	10	9.5	4	18	53%	42%	22.2%
	21/08/2018	10	9.5	7	22	43%	74%	31.8%
	22/08/2018	10	9.5	7	21	45%	74%	33.3%
	23/08/2018	10	9.5	5	19	50%	53%	26.3%
	24/08/2018	10	9.5	6	20	48%	63%	30.0%
Semana 4	27/08/2018	10	9.5	7	21	45%	74%	33.3%
	28/08/2018	10	9.5	6	20	48%	63%	30.0%
	29/08/2018	10	9.5	6	21	45%	63%	28.6%
	30/08/2018			FERIADO				
	31/08/2018	10	9.5	7	19	50%	74%	36.8%
Semana 5	03/09/2018	10	9.5	7	21	45%	74%	33.3%
	04/09/2018	10	9.5	5	16	59%	53%	31.3%
	05/09/2018	10	9.5	5	17	56%	53%	29.4%
	06/09/2018	10	9.5	4	15	63%	42%	26.7%
	07/09/2018	10	9.5	4	16	59%	42%	25.0%
Semana 6	10/09/2018	10	9.5	4	15	63%	42%	26.7%
	11/09/2018	10	9.5	4	16	59%	42%	25.0%
	12/09/2018	10	9.5	5	18	53%	53%	27.8%
	13/09/2018	10	9.5	6	19	50%	63%	31.6%
	14/09/2018	10	9.5	7	19	50%	74%	36.8%
Semana 7	17/09/2018	10	9.5	7	21	45%	74%	33.3%
	18/09/2018	10	9.5	6	22	43%	63%	27.3%
	19/09/2018	10	9.5	5	19	50%	53%	26.3%
	20/09/2018	10	9.5	4	14	68%	42%	28.6%
	21/09/2018	10	9.5	6	16	59%	63%	37.5%
Semana 8	24/10/2018	10	9.5	6	15	63%	63%	40.0%
	25/10/2018	10	9.5	7	20	48%	74%	35.0%
	26/10/2018	10	9.5	7	21	45%	74%	33.3%
	27/10/2018	10	9.5	5	19	50%	53%	26.3%
	28/10/2018	10	9.5	6	19	50%	63%	31.6%
Total		390	370.5	224	738	50.2%	60.5%	30.4%

Fuente: Área de Validaciones

Tabla 6: Análisis de la productividad - Pre-Test

Semanas	Días	Documentaciones Programadas	Tiempo Programa do por unid. (min.)	Documentaciones Elaboradas	Tiempo Utilizad o por unid. (min.)	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Semana 9	01/10/2018	10	9.5	6	21	45%	63%	28.6%
	02/10/2018	10	9.5	5	20	48%	53%	25.0%
	03/10/2018	10	9.5	7	21	45%	74%	33.3%
	04/10/2018	10	9.5	7	22	43%	74%	31.8%
	05/10/2018	10	9.5	5	18	53%	53%	27.8%
FERIADO								
Semana 10	08/10/2018							
	09/10/2018	10	9.5	7	22	43%	74%	31.8%
	10/10/2018	10	9.5	6	16	59%	63%	37.5%
	11/10/2018	10	9.5	5	17	56%	53%	29.4%
Semana 11	12/10/2018	10	9.5	4	15	63%	42%	26.7%
	15/10/2018	10	9.5	7	21	45%	74%	33.3%
	16/10/2018	10	9.5	7	22	43%	74%	31.8%
	17/10/2018	10	9.5	5	18	53%	53%	27.8%
	18/10/2018	10	9.5	5	18	53%	53%	27.8%
Semana 12	19/10/2018	10	9.5	6	21	45%	63%	28.6%
	22/10/2018	10	9.5	5	18	53%	53%	27.8%
	23/10/2018	10	9.5	7	22	43%	74%	31.8%
	24/10/2018	10	9.5	5	19	50%	53%	26.3%
	25/10/2018	10	9.5	5	14	68%	53%	35.7%
Semana 13	26/10/2018	10	9.5	6	19	50%	63%	31.6%
	29/10/2018	10	9.5	4	18	53%	42%	22.2%
	30/10/2018	10	9.5	4	17	56%	42%	23.5%
	31/10/2018	10	9.5	6	21	45%	63%	28.6%
	01/11/2018							
Semana 14	02/11/2018	10	9.5	6	21	45%	63%	28.6%
	05/11/2018	10	9.5	5	18	53%	53%	27.8%
	06/11/2018	10	9.5	5	18	53%	53%	27.8%
	07/11/2018	10	9.5	6	19	50%	63%	31.6%
	08/11/2018	10	9.5	7	21	45%	74%	33.3%
Semana 15	09/11/2018	10	9.5	5	18	53%	53%	27.8%
	12/11/2018	10	9.5	5	18	53%	53%	27.8%
	13/11/2018	10	9.5	6	20	48%	63%	30.0%
	14/11/2018	10	9.5	5	18	53%	53%	27.8%
	15/11/2018	10	9.5	4	17	56%	42%	23.5%
Semana 16	16/11/2018	10	9.5	4	15	63%	42%	26.7%
	19/11/2018	10	9.5	5	16	59%	53%	31.3%
	20/11/2018	10	9.5	6	17	56%	63%	35.3%
	21/11/2018	10	9.5	5	18	53%	53%	27.8%
	22/11/2018	10	9.5	6	19	50%	63%	31.6%
Total	23/11/2018	10	9.5	4	16	59%	42%	25.0%
		380	361	208	709	50.9%	57.6%	29.3%

Fuente: Área de Validaciones

Por lo tanto, los datos obtenidos en la tabla 5 y 6 en el Pre-Test nos dan los siguientes resultados en 16 semanas:

Eficiencia	50,6%
Eficacia	59,0%
Productividad	29,8%

3.3.2 Recursos y presupuesto

En la tabla 7 se detalla los recursos con sus respectivos precios para poder aplicar la herramienta de la mejora en el área de validaciones para poder desarrollar las documentaciones de las distintas calificaciones.

Tabla 7: Presupuesto para la aplicación del ciclo de Deming

Ítem	Descripción	UM	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	Personal nuevo para el apoyo del desarrollo de las documentaciones	Unid.	2	S/. -	S/. -
2	Laptop	Unid.	2	S/. 1,500.00	S/. 3,000.00
3	Escritorios	Unid.	2	S/. 500.00	S/. 1,000.00
4	Útiles de oficina	Unid.	2	S/. 250.00	S/. 500.00
5	Capacitación Externa	Unid.	2	S/. 500.00	S/. 1,000.00
Total General					S/. 5,500.00

Fuente: Elaboración Propia

Nota: El costo del personal no está considerando ya que son personales que están viniendo de otras áreas ya que se ha reestructurado por equipamiento de equipos nuevos, para eso se está considerando el apoyo ya que su costo está dentro de los gastos mensuales de la empresa.

3.3.3 Resultados de la implementación

Tabla 8: Análisis de la productividad - Pos-Test

Semanas	Días	Documentaciones Programadas	Tiempo Programado por unidad. (min.)	Documentaciones Elaboradas	Tiempo Utilizado por unidad. (min.)	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Semana 1	04/02/2019	10	9,5	7	10	95%	74%	70,0%
	05/02/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	06/02/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	07/02/2019	10	9,5	6	9,5	100%	63%	63,2%
	08/02/2019	10	9,5	9	11	86%	95%	81,8%
Semana 2	11/02/2019	10	9,5	7	11	86%	74%	63,6%
	12/02/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	13/02/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	14/02/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	15/02/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
Semana 3	18/02/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	19/02/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	20/02/2019	10	9,5	6	9,5	100%	63%	63,2%
	21/02/2019	10	9,5	9	11	86%	95%	81,8%
	22/02/2019	10	9,5	7	11	86%	74%	63,6%
Semana 4	25/02/2019	10	9,5	6	9,5	100%	63%	63,2%
	26/02/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	27/02/2019	10	9,5	7	10	95%	74%	70,0%
	28/02/2019	10	9,5	8	10	95%	84%	80,0%
	01/03/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
Semana 5	04/03/2019	10	9,5	7	10	95%	74%	70,0%
	05/03/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	06/03/2019	10	9,5	6	9,5	100%	63%	63,2%
	07/03/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	08/03/2019	10	9,5	7	10	95%	74%	70,0%
Semana 6	11/03/2019	10	9,5	8	10	95%	84%	80,0%
	12/03/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	13/03/2019	10	9,5	7	10	95%	74%	70,0%
	14/03/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	15/03/2019	10	9,5	7	10	95%	74%	70,0%
Semana 7	18/03/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	19/03/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	20/03/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	21/03/2019	10	9,5	9	11	86%	95%	81,8%
	22/03/2019	10	9,5	7	11	86%	74%	63,6%
Semana 8	25/03/2019	10	9,5	7	10	95%	74%	70,0%
	26/03/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	27/03/2019	10	9,5	7	10	95%	74%	70,0%
	28/03/2019	10	9,5	9	9,5	100%	95%	94,7%
	29/03/2019	10	9,5	9	9,5	100%	95%	94,7%
Total		400	380	294	394	96,4%	77,4%	74,6%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 9: Análisis de la productividad - Pos-Test

Semanas	Días	Documentaciones Programadas	Tiempo Programado por unid. (min.)	Documentaciones Elaboradas	Tiempo Utilizado por unid. (min.)	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Semana 9	01/04/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	02/04/2019	10	9,5	8	10	95%	84%	80,0%
	03/04/2019	10	9,5	8	10	95%	84%	80,0%
	04/04/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	05/04/2019	10	9,5	9	9,5	100%	95%	94,7%
Semana 10	08/04/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	09/04/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	10/04/2019	10	9,5	8	10	95%	84%	80,0%
	11/04/2019	10	9,5	8	10	95%	84%	80,0%
	12/04/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
Semana 11	15/04/2019	10	9,5	9	9,5	100%	95%	94,7%
	16/04/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	17/04/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	18/04/2019							
	19/04/2019			Feriado				
Semana 12	22/04/2019	10	9,5	9	10	95%	95%	90,0%
	23/04/2019	10	9,5	9	10	95%	95%	90,0%
	24/04/2019	10	9,5	9	10	95%	95%	90,0%
	25/04/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	26/04/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
Semana 13	29/04/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	30/04/2019	10	9,5	7	10	95%	74%	70,0%
	01/05/2019			Feriado				
	02/05/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	03/05/2019	10	9,5	8	10	95%	84%	80,0%
Semana 14	06/05/2019	10	9,5	8	10	95%	84%	80,0%
	07/05/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
	08/05/2019	10	9,5	9	9,5	100%	95%	94,7%
	09/05/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	10/05/2019	10	9,5	7	9,5	100%	74%	73,7%
Semana 15	13/05/2019	10	9,5	8	10	95%	84%	80,0%
	14/05/2019	10	9,5	9	10	95%	95%	90,0%
	15/05/2019	10	9,5	9	10	95%	95%	90,0%
	16/05/2019	10	9,5	9	10	95%	95%	90,0%
	17/05/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
Semana 16	20/05/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	21/05/2019	10	9,5	8	9,5	100%	84%	84,2%
	22/05/2019	10	9,5	7	10	95%	74%	70,0%
	23/05/2019	10	9,5	9	9,5	100%	95%	94,7%
	24/05/2019	10	9,5	9	9,5	100%	95%	94,7%
Total		370	351,5	299	359	97,9%	85,1%	83,3%

Fuente: Elaboración Propia

Por lo tanto, realizando los promedios totales de las tablas 8 y 9, los datos obtenidos en el Pos-Test nos dan los siguientes resultados en 16 semanas:

Eficiencia	97,2%
Eficacia	81,2%
Productividad	79,0%

3.4 Análisis descriptivo

Variable Dependiente

Ciclo de Deming

Tabla 10: Ciclo de Deming Pre-Test y Pos-Test

Etapas	Pre-Test	Pos-Test
P	32%	81%
H	32%	81%
V	32%	90%
A	24%	83%
Promedio:	30%	83.8%

Fuente: Elaboración propia

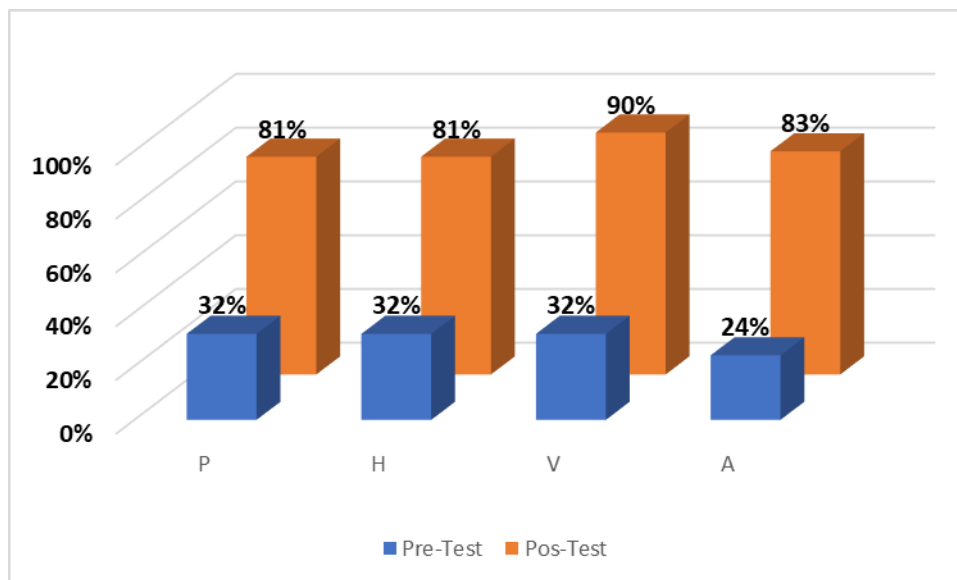


Figura 13: Gráfica ciclo de Deming Pre-Test y Pos-Test.

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la tabla 10 y figura 13 se evidencia la dimensión Planear el Pre-Test posee un porcentaje promedio de 32% y en el Pos-Test 81%, en la dimensión Hacer se evidencia un porcentaje de 32% en el Pre-Test y en el Pos-Test 81%, en la dimensión Verificar se evidencia un porcentaje de 32% en el Pre-Test y en el Post- Test 90% y por último en la dimensión Actuar se evidencia un porcentaje de 24% en el Pre-Test y en el Pos-Test 83%.

Tabla 11: Cuadro estadístico de la productividad

Descriptivos		Estadístico	Desv. Error
PHVA Pre-Test	Media	,3000	,02000
	Mediana	,3200	
	Desv. Desviación	,04000	
	Mínimo	,24	
	Máximo	,32	
	Rango	,08	
PHVA Post-Test	Media	,8375	,02136
	Mediana	,8200	
	Desv. Desviación	,04272	
	Mínimo	,81	
	Máximo	,90	
	Rango	,04	

Fuente: Elaboración propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 11 se evidencia los valores promedio de los resultados de los Pre-Test siendo la media de 0,3000 y la media del Pos-Test 0,8375, además se observa que la mediana que se obtuvo en el Pre-Test es de 0,3200 y la media del Pos-Test 0,8200. En la desviación estándar se obtuvo en el Pre-Test 0,04000 y en la desviación estándar del Pos-Test se obtuvo 0,4272 siendo estos los valores de dispersión de los datos, el rango en el Pre-test fue de 0,08 y en Post-Test 0,04 que son las diferencias del valor mayor y menor.

Variable Independiente

Productividad

Tabla 12: Productividad Pre-Test y Post-Test

Semanas	Productividad Pre-Test	Productividad Pos-Test
Sem. 1	32%	72%
Sem. 2	28%	74%
Sem. 3	29%	73%
Sem. 4	32%	74%
Sem. 5	29%	72%
Sem. 6	30%	73%
Sem. 7	31%	75%
Sem. 8	33%	83%
Sem. 9	29%	83%
Sem. 10	31%	78%
Sem. 11	30%	84%
Sem. 12	31%	88%
Sem. 13	26%	80%
Sem. 14	30%	81%
Sem. 15	27%	87%
Sem. 16	30%	86%
Promedio	30%	79%

Fuente: Elaboración Propia

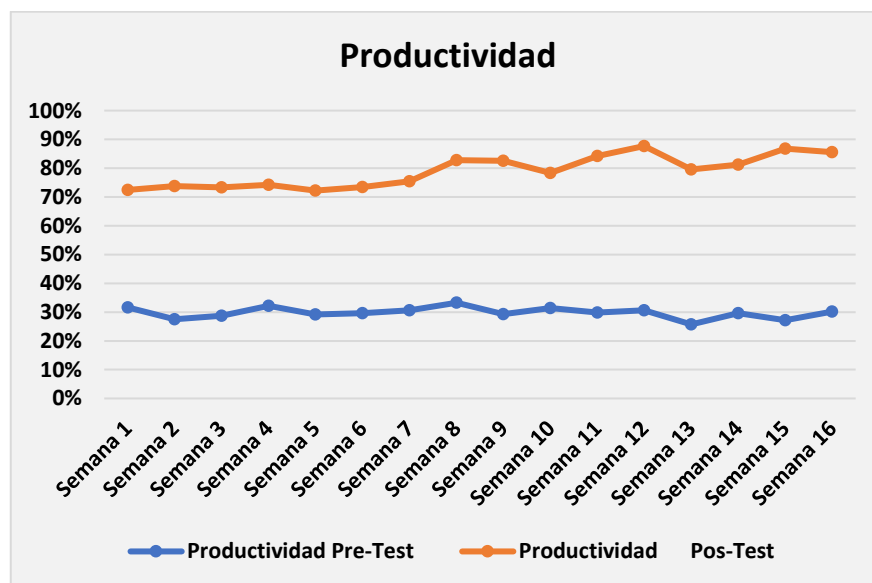


Figura 14: Gráfica productividad Pre-Test y Pos-Test.

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la tabla 12 y figura 14 se evidencia que la Productividad aumento un promedio de 49% más, ya que en Pre-Test obtuvo un 30% y en el Pos-Test obtuvo un 79% esto se realizó mediante el análisis de la Pre-Tes y el Post-Test.

Tabla 13: Cuadro estadístico de la productividad

Descriptivos			
		Estadístico	Desv. Error
Productividad Pre-Test	Media	,2987	,00464
	Mediana	,3000	
	Desv. Desviación	,01857	
	Mínimo	,26	
	Máximo	,33	
	Rango	,07	
Productividad Pos-Test	Media	,7894	,01433
	Mediana	,7900	
	Desv. Desviación	,05733	
	Mínimo	,72	
	Máximo	,88	
	Rango	,16	

Fuente: Elaboración propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 13 se evidencia los valores promedio de los resultados de los Pre-Test siendo la media de 0,2987 y la media del Pos-Test 0,7894, además se observa que la mediana que se obtuvo en el Pre-Test es de 0,3000 y la media del Pos-Test 0,7900. En la desviación estándar se obtuvo en el Pre-Test 0,01857 y en la desviación estándar del Pos-Test se obtuvo 0,05733 siendo estos los valores de dispersión de los datos, el rango en el Pre-test fue de 0,07 y en Post-Test 0,16 que son las diferencias del valor mayor y menor.

Eficiencia

Tabla 14: Eficiencia Pre-Test y Pos-Test

Semanas	Eficiencia Pre-Test	Eficiencia Pro-Test
Sem. 1	49%	96%
Sem. 2	47%	97%
Sem. 3	48%	95%
Sem. 4	47%	98%
Sem. 5	57%	98%
Sem. 6	55%	97%
Sem. 7	53%	95%
Sem. 8	51%	98%
Sem. 9	47%	98%
Sem. 10	55%	98%
Sem. 11	48%	100%
Sem. 12	53%	97%
Sem. 13	50%	98%
Sem. 14	51%	99%
Sem. 15	54%	96%
Sem. 16	55%	99%
Promedio	51%	97%

Fuente: Elaboración Propia

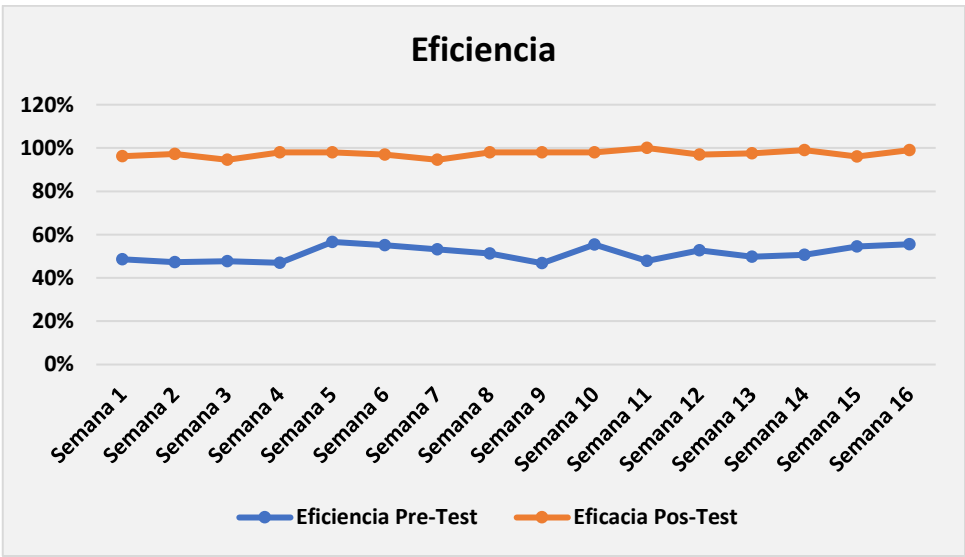


Figura 15: Gráfica eficiencia Pre-Test y Pos-Test.

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: De la tabla 14 y figura 15 se evidencia que la eficiencia aumento un 46% más, ya que en Pre-Test obtuvo 51% y el Pos-Test obtuvo un 97% esto se realizó mediante el análisis de la Pre-Test y el Pos-Test.

Tabla 15: Cuadro estadístico de la eficiencia

Descriptivos			
		Estadístico	Desv. Error
Eficiencia Pre-Test	Media	,5125	,00844
	Mediana	,5100	
	Desv. Desviación	,03376	
	Mínimo	,47	
	Máximo	,57	
	Rango	,10	
Eficiencia Pos-Test	Media	,9744	,00353
	Mediana	,9800	
	Desv. Desviación	,01413	
	Mínimo	,95	
	Máximo	1,00	
	Rango	,05	

Fuente: Elaboración Propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 15 se evidencia que la eficiencia en el Pre-Test tiene una media de 0,5125 lo cual señala el promedio de los datos que se obtuvieron en 16 semanas; y en el Pos-Test se obtuvo una media de 0,9744 en 16 semanas después de aplicado la herramienta. En la mediana del Pre-Test se obtuvo un resultado de 0,5100 lo cual indica un valor medio o central, por lo tanto, el 50% de los resultados son mayores y menores a este resultado obtenido y en el Post-Test se obtuvo como dato en la mediana 0,9800.

La desviación estándar obtuvo como resultado en el Pre-Test 0,3376 en la cual indica la dispersión de los datos y en el Pos-Test se obtuvo 0,1413 además se tiene un rango de 0,10 en el Pre-Test y en el Post-Test 0,05 dando el rango de diferencia de los valores máximos y mínimos obtenidos.

Eficacia

Tabla 16: Eficacia Pre-Test y Pos-Test

Semanas	Eficacia Pre- Test	Eficacia Pos-Test
Sem. 1	65%	76%
Sem. 2	59%	76%
Sem. 3	61%	78%
Sem. 4	68%	76%
Sem. 5	53%	74%
Sem. 6	55%	76%
Sem. 7	59%	80%
Sem. 8	65%	84%
Sem. 9	63%	84%
Sem. 10	58%	80%
Sem. 11	63%	84%
Sem. 12	59%	91%
Sem. 13	53%	82%
Sem. 14	59%	82%
Sem. 15	51%	91%
Sem. 16	55%	86%
Promedio	59%	81%

Fuente: Elaboración Propia

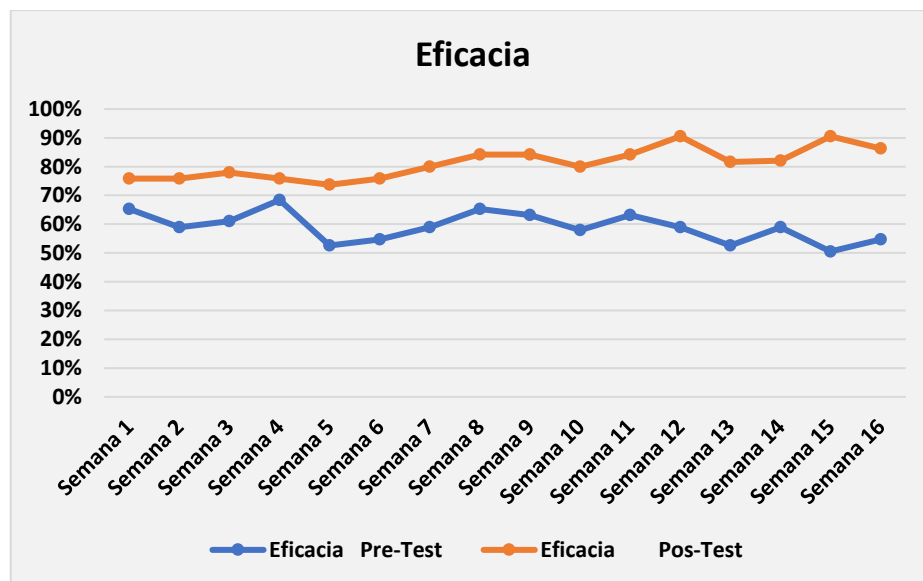


Figura 16: Gráfico eficacia Pre-Test y Pos-Test.

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 16 y figura 16 se evidencia que la eficacia aumento un 22% más, ya que en Pre-Test obtuvo un 59% y en Post-Test obtuvo 81% esto se realizó mediante el análisis de la Pre-Test y el Post-Test.

Tabla 17: Cuadro estadístico de la eficacia

Descriptivos			
		Estadístico	Desv. Error
Eficacia Pre-Test	Media	,5913	,01221
	Mediana	,5900	
	Desv. Desviación	,04884	
	Mínimo	,51	
	Máximo	,68	
	Rango	,17	
Eficacia Pos-Test	Media	,8125	,01312
	Mediana	,8100	
	Desv. Desviación	,05247	
	Mínimo	,74	
	Máximo	,91	
	Rango	,17	

Fuente: Elaboración Propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 17 se evidencia la eficacia en el Pre-Test tiene una media de 0,5913 lo cual señala el promedio de los datos que se obtuvieron en 16 semanas; y en el Pos-Test se obtuvo una media de 0,8125 en 16 semanas después de aplicado la herramienta. En la mediana del Pre-Test se obtuvo un resultado de 0,5900 lo cual indica un valor medio o central, por lo tanto, el 50% de los resultados son mayores y menores a este resultado obtenido y en el Post-Test se obtuvo como dato en la mediana 0,8100.

La desviación estándar obtuvo como resultado en el Pre-Test 0,04884 en la cual indica la dispersión de los datos y en el Pos-Test se obtuvo 0,05247 además se tiene un rango de 0,17 en el Pre-Test y en el Post-Test 0,17 dando el rango de diferencia de los valores máximos y mínimos obtenidos.

3.5 Análisis inferencial

Análisis hipótesis general

La aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Para poder contrastar la hipótesis general se determinó si los valores de la distribución Pre-Test y Pos-Test son de comportamiento paramétrico o no paramétrico estos datos son obtenidos de 16 semanas, para cual se utilizó el análisis de prueba de normalidad Shapiro Wilk, esto tiene como regla de decisión lo siguiente:

- Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no paramétrico.
- Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 18: Prueba de normalidad de productividad – Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Pre-Test	,966	16	,773
Productividad Pos-Test	,898	16	,074

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 18 se evidencia los resultados que la significancia de la productividad Pre-Test es de 0,773 y Pos-Test es de 0,074, siendo los datos mayores a 0.05, de acuerdo a la regla de decisión, quedo evidenciado y demostrado que es de comportamientos paramétricos. Entonces lo que se quiere conocer es si la productividad ha mejorado, se analizara con estadígrafo de T-Student. Por lo tanto, se realiza la contratación de la hipótesis general siendo las siguientes:

- H_0 : La aplicación del ciclo de Deming PHVA no mejora significativamente la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.
- H_a : La aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Siguiendo la regla de decisión:

- $H_0: \mu P_a \geq \mu P_d$
- $H_a: \mu P_a < \mu P_d$

Tabla 19: Prueba de T-Student de productividad del Pre-Test y Post-Test

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Productividad Pre-Test	,2988	16	,01857	,00464
	Productividad Pos- Test	,7894	16	,05733	,01433

Fuente: Elaboración Propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 19 se evidencia que la media de la productividad del Pos-Test es de 0,2988 siendo menor a la media de la productividad del Post-Test que es 0,7894, por lo tanto no se cumple $H_0: \mu P_a \geq \mu P_d$, en lo consiguiente se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del ciclo de Deming PHVA no mejora significativamente la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019 y se acepta la hipótesis de la investigación, por la cual queda evidenciado y demostrado que la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Para confirmar y dar seguridad si el análisis es correcto, se procedió analizar mediante el pvalor o significancia de los resultados mediante la prueba de T-Student del Pre-Test y Pos-Test de la productividad, en la cual tiene como regla de decisión lo siguiente:

- $pvalor \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula
- $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 20: Prueba de T-Student de las muestras de productividad del Pre-Test y Post Test

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
					Inferior	Superior		Sig. (bilateral)
Par 1	Productividad Pre-Test	-,49063	,06213	,01553	-,52373	-,45752	-31,589	15
	Productividad Pos-Test							,000

Fuente: Elaboración Propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 20 se evidencia que la significancia de la prueba de T-Student, aplicada a la productividad Pre-Test y Pos-Test es de 0.000, por lo tanto, es < 0.05 , aplicando la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Análisis de la primera hipótesis específica

La aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Se procedió a contrastar la primera hipótesis específica mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk con los datos de 16 semanas del Pre-Test y Pos-Test de la eficiencia y siguiendo la regla de decisión:

- Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no paramétrico.
- Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 21: Prueba de normalidad de eficiencia – Shapiro Wilk

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Eficiencia Pre-Test	,915	16	,141
Eficiencia Pos-Test	,936	16	,300

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 21 se evidencia que la significancia de las eficiencias del Pre-Test es de 0,141 y del Pos-Test es de 0,300, entonces los valores son mayores a 0,05 y de acuerdo la regla de decisiones son comportamientos paramétricos, para saber si la eficiencia ha mejorado se procedió al análisis estadígrafo de T-Sudent.

H_0 : La aplicación del ciclo de Deming PHVA no mejora significativamente la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

H_a : La aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Y siguiendo la regla de decisión:

- $H_0: \mu P_a \geq \mu P_d$
- $H_a: \mu P_a < \mu P_d$

Tabla 22: Prueba de T-Student de eficiencia del Pre-Test y Post-Test

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficiencia Pre-Test	,5125	16	,03376	,00844
	Eficiencia Pos- Test	,9744	16	,01413	,00353

Fuente: Elaboración Propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 22 se evidencia que la media de la eficiencia del Pre-Test es de 0,5125 siendo menor que la media de la eficiencia del Post-Test que es 0,9744, por lo tanto no se cumple $H_0: \mu P_a \geq \mu P_d$, en lo consiguiente se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del ciclo de Deming PHVA no mejora significativamente la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, y se acepta la hipótesis de la investigación, por la cual queda evidenciado y demostrado que la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Para confirmar y dar seguridad si el análisis es correcto, se procedió analizar mediante el pvalor o significancia de los resultados mediante la prueba de T-Student del Pre-Test y Pos-Test de la eficiencia, en la cual tiene como regla de decisión lo siguiente:

- $pvalor \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula
- $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 23: Prueba de T-Student de las muestras de eficiencia del Pre-Test y Pos-Test

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior			
Par 1	Eficiencia Pre-Test	-,46188	,03674	,00918	-,48145	-,44230	-50,290	15	,000
	Eficiencia Pos-Test								

Fuente: Elaboración Propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 23 se evidencia que la significancia de la prueba de T-Student, aplicada a la eficiencia del Pre-Test y Pos-Test es de 0.000, por lo tanto < 0.05 aplicando la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Análisis de la segunda hipótesis específica

La aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Se procedió a contrastar la segunda hipótesis específica mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk con los datos de 16 semanas del Pre-Test y Pos-Test de la eficacia y siguiendo la regla de decisión:

- Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos tienen un comportamiento no paramétrico.
- Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 24: Prueba de normalidad de eficacia – Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Pre-Test	,965	16	,747
Eficacia Pos-Test	,923	16	,188

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 24 se evidencia que la significancia de las eficacias del Pre-Test es de 0,747 y del Pos-Test es de 0,188, entonces los valores son mayores a 0,05 y de acuerdo la regla de decisiones son comportamientos paramétricos, para saber si la eficacia ha mejorado se procedió al análisis estadígrafo de T-Sudent.

H_0 : La aplicación del ciclo de Deming PHVA no mejora significativamente la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

H_a : La aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Y siguiendo la regla de decisión:

- $H_0: \mu P_a \geq \mu P_d$
- $H_a: \mu P_a < \mu P_d$

Tabla 25: Prueba de T-Student de eficacia del Pre-Test y Pos-Test

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Eficacia Pre-Test	,5913	16	,04884	,01221
	Eficacia Pos- Test	,8125	16	,05247	,01312

Fuente: Elaboración Propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 25 se evidencia que la media de la eficacia del Pre-Test es de 0,5913 siendo menor que la media de la eficiencia del Post-Test que es 0,8125, por lo tanto no se cumple $H_0: \mu P_a \geq \mu P_d$, en lo consiguiente se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del ciclo de Deming PHVA no mejora significativamente la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, y se acepta la hipótesis de la investigación, por la cual queda evidenciado y demostrado que la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

Para confirmar y dar seguridad si el análisis es correcto, se procedió analizar mediante el pvalor o significancia de los resultados mediante la prueba de T-Student del Pre-Test y Pos-Test de la eficacia, en la cual tiene como regla de decisión lo siguiente:

- $pvalor \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula
- $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 26: Prueba de T-Student de las muestras de eficacia del Pre-Test y Pos-Test

Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas						
		Media	Dev. Desviación	Dev. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl
					Inferior	Superior		Sig. (bilateral)
Par 1	Eficacia Pre-Test	-,22125	,07898	,01975	-,26334	-,17916	-11,205	15
	Eficacia Pos-Test							,000

Fuente: Elaboración Propia en el SPSS 25.

INTERPRETACIÓN: De la tabla 26 se evidencia que la significancia de la prueba de T-Student, aplicada a la eficacia del Pre-Test y Pos-Test es de 0.000, por lo tanto < 0.05 aplicando la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

IV. DISCUSIÓN

En la presente investigación se tuvo como finalidad la aplicación del ciclo de Deming PHVA en el área de validaciones en la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019 para poder mejorar la productividad en el desarrollo de las distintas calificaciones ejecutadas, una vez aplicado se demostró que la productividad mejoró a 79% ya que antes de la aplicación estaba en 30%, esto nos quiere decir que la aplicación se brindó los resultados esperados ya que se incrementó un 49%.

Primera discusión

En la presente investigación la productividad Pre-Test y Pos-Test su valor de significancia es de 0.000, además en la eficiencia y eficacia analizada en el Pre-Test y Post-Test en la prueba de T-Sudent es de 0.00 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que la aplicación del ciclo de Deming PHVA si mejora significativamente la productividad, eficiencia y eficacia en el área de validaciones en la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019 esto demostrado estadísticamente, Esto tiene coincidencia con la tesis de WU (2017) “Implementación de la mejora continua para incrementar la productividad en la empresa Amoniaco y Productos diversos SAC. Puente Piedra 2017” donde indica que al realizar la prueba de Wilcoxon en el indicador de la productividad, eficiencia y eficacia antes y después tuvo un valor de significancia de 0.00 entonces el autor indico que siguiendo la regla de decisión rechazo la hipótesis nula y acepto la hipótesis alternativa donde demostró con evidencia estadísticas, entonces queda demostrado que el ciclo Deming si da mejoras de incremento de productividad teniendo una aplicación adecuada, ya que esto se puede aplicar en cualquier tipo de proceso tanto en los procesos productivos y documentarios, sería conveniente realizar una comparación entre sus instrumentos de recolección de datos con lo que he aplicado en la investigación para así tener un mejor panorama para poder en lograr y consolidar una información que sirva para ambos procesos.

Segunda discusión

Sotelo y Torres (2016) en su tesis “Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa Hermoplas S.R. Ltda. Aplicando la metodología del PHVA” , indicaron que lograron aumentar las horas de funcionamiento de sus maquinarias entre un 15% en la inyectora Interch y un 25% en la maquina Welltec gracias a la aplicación de la metodología del PHVA, esto quiere decir que el ciclo de Deming es una gran herramienta de mejora continua, en la investigación se tuvo una mejora con el desarrollo de las

documentaciones de las calificaciones obteniendo un 79% de productividad ya que en el Pre-Test tenía un productividad 29.8%, esto quiere decir que mejoró un 49.2% más. Entonces los autores (Sotelo y Torres) deberían de replantear y aplicarlo nuevamente la metodología del PHVA analizando en que factores contribuyen para poder incrementar sus horas de funcionamiento de cada máquina poniéndose como objetivo al menos un 30% para ambos casos o llegar que la inyectora llegue igual de porcentaje que maquina Welltec, ya que ha quedado demostrado que la metodología del PHVA se puede aplicar en cualquier organización y empresa en cualquier proceso.

Tercer discusión

En la tabla 5 y 6 se puede observar que el Pre-Test se tenía un tiempo promedio real utilizado de 724 minutos en la elaboración de las documentaciones de calificaciones y observando la tabla 8 y 9 del Pro-Test se poder ver que el tiempo promedio real utilizado es de 377 minutos para la elaboración de las documentaciones teniendo una mejora en los tiempos de 50% menos al Pre-Test, por lo tanto la aplicación del ciclo de Deming logro mejorar los tiempos, esto tiene mucha coincidencia con la tesis de Rojas (2015) “Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de plásticos domésticos aplicando la metodología del PHVA”, donde menciono que redujo un 31% en los traslados en las áreas obteniendo un 14.70 minutos en los procesos de producción, por lo tanto analizando ambas investigaciones quiere decir que la metodología del PHVA es efectiva para también poder reducir los tiempos ante cualquier proceso.

V. CONCLUSIONES

1. Por las mejoras obtenidas se concluye que la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejoró la productividad en el área de validaciones ya que el valor significancia es de 0.000 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la productividad en el área de validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.

La investigación tuvo resultado positivos en la productividad ya que incremento los indicadores a un 79%, esto ayudo a estandarizar los procesos de documentación de calificaciones, por lo tanto, se reafirma la aceptación de la hipótesis general ya que queda demostrado estadísticamente en la tabla 12.

2. Se concluye que la eficiencia tuvo un valor significancia de 0.000, ya que el grado de significancia es de <0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficiencia en el área de validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019. Observando la tabla 14 se puede ver que el indicador de la eficiencia aumento en un 97% por lo tanto se reafirma la aceptación de la primera hipótesis específica ya que queda demostrado estadísticamente en la tabla 23.
3. Se concluye que la eficacia tuvo un valor significancia de 0.000, ya que el grado de significancia es de <0.05 entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna que la aplicación del ciclo de Deming PHVA mejora significativamente la eficacia en el área de validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019. Observando la tabla 16 se puede ver que el indicador de la eficacia aumento en un 81% por lo tanto se reafirma la aceptación de la primera hipótesis específica ya que queda demostrado estadísticamente en la tabla 26.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar capacitación continua a todo el personal acerca de la metodología del ciclo de Deming para poder contar con un personal capacitado y así tener mayor eficiencia al momento de realizar cualquier actividad. Estas capacitaciones también se deben incluir a todas las demás áreas de la empresa para así fortalecer más los conocimientos y tener unos buenos resultados en los indicadores.
2. Se recomienda que los 2 personal de apoyo debe incluirse al área de validaciones para tener una mayor productividad, ya que los costos ya están establecidos como gasto mensual de la empresa, porque en el área que provienen se ha incluido más maquinaria automatizada donde ambos no tiene un puesto fijo. En la investigación se halló que al contar con apoyo se llegó a elaborar y desarrollar una mayor cantidad de documentaciones de las distintas calificaciones, además a estos apoyos adquirirán más conocimientos nuevos para su ayuda en su crecimiento laboral y a la vez puedan aportar a conocimientos a la empresa.
3. Para obtener una mejor eficiencia se recomienda realizar una investigación en los rendimientos de cada colaborador del área de validaciones y analizar cada tiempo utilizado, además para poder lograr una mejor eficacia se recomienda que los trabajadores del área de validaciones cumplan con lo establecido tales como los programas y herramientas necesarias para poder ejecutar las documentaciones de calificaciones y así tener un resultado eficaz. También considerar las condiciones de trabajo que sean adecuados y la vez se debe fomentar el desarrollo del personal con capacitaciones, cursos o programas de formación ya sea interna o externa que se debería realizar con mayor frecuencia para un mejor desempeño del personal. Además de concientizar a la Gerencia y jefaturas de la empresa ya que son los que toman las decisiones finales y autorizan todo lo requerido.

VII.REFERENCIAS

- Abramo, G., & D'Angelo, C. A. (2014). *How do you define and measure research productivity?*. *Scientometrics*, 101(2), 1129-1144.
- ANAYA Hernández, María. *Mejoramiento y estandarización del proceso facturación-cartera de la fundación cardiovascular de Colombia. Tesis (Ingeniero Industrial)*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2016. 98 pp.
- BARRIOS Maldonado, María. *Círculo de Deming en el departamento de producción de las empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango. Tesis (Administrador de empresas)*. Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar, 2015. 115 pp.
- Bermúdez, L. T., & Rodríguez, L. F. (2013). *Investigación en la gestión empresarial*. Ecoe Ediciones.
- Bisquerra, R., & Pérez-Escoda, N. (2015). *Is it possible to improve sensitivity in likert scales?* *Revista d'Innovació i Recerca En Educació*, 8(2), 129-147. doi:<http://dx.doi.org/10.1344/reire2015.8.2828>
- Brito, A. (2015). *Guía para la elaboración, corrección y asesoramiento de trabajos de investigación*. San Tomé: Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Bolivariana. Recuperado el 3 de Agosto de 2016.
- Calderón Sánchez, D. A., & Chávez Gómez, M. L. (2013). *Propuesta de la documentación de calibración y calificación de equipos de la línea de fabricación de líquidos y semisólidos de laboratorio de Tecnología Farmacéutica de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador* (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador).
- CARDONA, Cristina. *Introducción a los métodos de investigación en educación*. Madrid: Editorial EOS, 2002. 224 pp. ISBN: 9788497270069
- Cauas, D. (2015). *Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación*. Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de Colombia, 1-11.

- Comité Peruano de Cosmética e Higiene Personal (COPECOH). (2019). *Estudio de Inteligencia Comercial de Cosméticos e Higiene Personal Anual 2018*.
- CRUELLES, José. *Productividad e incentivos: cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan*, 1ra. Ed, México: Alfaomega Grupo Editor, 2013. p.48.
ISBN: 978-607-707-578-3.
- Cruz, L. P., Gómez, V. L., & León, Y. M. (2014). *Procedimiento para la implementación del sistema de gestión de la calidad en el laboratorio de ensayos del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de Sancti Spíritus*. Infociencia, 18(1), 1–11.
Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=94959134&lang=es&site=ehost-live>
- Chung Olaguibel, N. (2013). *Aplicación de la herramienta PEVA para la documentación y mejora de los procesos de la carrera de ingeniería industrial de la UPC*.
- Daga Chamarro, H. C. (2017). *Aplicación del ciclo de Deming para aumentar la productividad del área de chancado en una minera que extrae oro*, Perú-2016.
- De Bogotá, C. D. C. (2015). *Cámara de comercio de Bogotá*. Recuperado el, 20.
- De Lima, C. D. C. (2018). *Sector cosméticos e higiene crecerá entre 6% y 8% para el 2018*. Recuperado de: <https://www.camaralima.org.pe/vipcam1/imagen/imagenes/copecoh/2018/abril/files/noticia/1.pdf>.
- Díaz Córdova, A., Li Hoyos, M. F., Mechán Espinoza, J. C., & Palacios Morón, E. E. *Planeamiento estratégico para la industria peruana de productos cosméticos*.
- DEL RÍO, S. D. (2013). *Diccionario-glosario de metodología de la investigación social*. Editorial UNED.
- Doimeadiós Reyes, Y., & Rodríguez Llorian, E. (2015). *Un análisis comparado de eficiencia y eficacia en el sector público en Cuba*. Economía y Desarrollo, 155(2), 44-59.

- Gidey, E., Jilcha, K., Beshah, B., & Kitaw, D. (2014). *The plan-do-check-act cycle of value addition*. Industrial Engineering & Management, 3(124), 2169-0316.
- GUTIÉRREZ, Humberto. *Calidad y Productividad Total*. 3^a. ed. México: McGraw Hill, 2010, p. 91. ISBN: 9786071503152
- GUTIERREZ, Humberto. *Calidad y Productividad*. 4ta. Ed, México: Mc Graw- Hill, 2014. p.120. ISBN: 987-607-15-1148-5.
- Gutiérrez Pulido, H., & Salazar, V. (2017). *Control Estadístico de Calidad y Seis SIGMA*. 2.
- Gutiérrez Pulido, H. (2005). *Calidad total y productividad* (No. 658.562 G984c). México, MX: McGraw-Hill.
- LOPEZ, Jorge. + *Productividad*. 1a. Ed. E.E.U.U: Palibrio LLC, 2013. 145 p. ISBN: 978-1-4633-7479-2
- Humberto, Gutierrez Pulido. 2014. *Calidad y Productividad*. México: Interamericana Editores, 2014. ISBN:9786071511485.
- HERNANDEZ, FERNANDEZ Y BAPTISTA. *Metodología de la investigación*. 6^oa edición. México: McGraw Hill, 2014. PP. 630. ISBN: 9781456223960
- Iglesias, F. J. M. (2015). *¿Evaluación o Inculpción?* Revista de Sociología de la Educación-RASE, 8(2), 224-237.
- Jagusiak-Kocik, M. (2017). *PDCA cycle as a part of continuous improvement in the production company-a case study*. Production Engineering Archives, 14.
- Johnson, C. N. (2016). *The benefits of PDCA*. *Quality Progress*, 49(1), 45. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1762043658?accountid=37408>
- García, M., Quispe, C., & Ráez, L. (2003). *Mejora continua de la calidad en los procesos*. Industrial Data, 6(1).

- Machín, O. L., & Rodríguez, C. A. R. (2016). *La eficiencia y eficacia socioeconómicas de la gestión de las Cooperativas no Agropecuarias en Cuba*. Cooperativismo y Desarrollo: COODES, 4(2), 149-158.
- Magallanes Salinas, B. Z. (2015). *Implementación del ciclo de Deming para mejorar el nivel de servicio d laboratorio de ensayo de la Empresa Montana SA Santa Anita* 2015.
- Mancilla, H. G., & Parra, J. M. (2013). *Estadística descriptiva e inferencial I*. México.
- MOYANO Fuentes, José y Otros. 2011. *Administración de empresas: un enfoque teórico práctico*. Madrid: Pearsons Educación S.A., 2011. 978-84-8322-752-7.
- Memon, I. A., Abbasi, M. K., Jamali, Q. B., Jamali, N. A., Jamali, A. S., & Jamali, Z. H. (2019). *Defect Reduction with the Use of Seven Quality Control Tools for Productivity Improvement at an Automobile Company*. Engineering, Technology & Applied Science Research, 9(2), 4044–4047. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=iih&AN=135900537&lang=es&site=ehost-live>
- Nayak, A. K. (2017). *Efficiency, Effectiveness and Sustainability: The Basis of Competition and Cooperation*. Vilakshan: The XIMB Journal of Management, 14(1), 111–118. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=122375520&lang=es&site=ehost-live>
- Nemur, L. (2016). *Productividad: Consejos y Atajos de Productividad para Personas Ocupadas*. Babelcube Inc..
- Novillo Maldonado, E. F. enovillo@utmachala. edu. e., González Ramón, E. X. exgonzalezr@utmachala. edu. e., Quinche Labanda, D. quinche@utmachala. edu. e., & Salcedo Muñoz, V. E. salcedo@utmachala. edu. e. (2017). *Herramientas de la calidad: estudio de caso Universidad Técnica de Machala*. (Spanish). Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 4(3), 1–16. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=125361161&lang=es&site=ehost-live>

Ojha, S. K. (2014). *Management of Productivity*.

Ortega, D. C., Moises Oswaldo, B. R., Derly, F. G., & Correa-Espinal, A. (2015). *Mixture experiments in industrial formulations*. Dyna, 82(189), 149-156. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1676615074?accountid=37408>

Queiros, L. M., Da Silveira, D. S., Da, S. C., & Vilar, G. (2016). LODPRO: *Learning objects development process*. Journal of the Brazilian Computer Society, 22(1), 1-9. doi:<http://dx.doi.org/10.1186/s13173-016-0043-6>

Rivero, D. (2013). *Metodología de la investigación*.

Rojas Álvarez, Sandra. *Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA*. Tesis (Título profesional de ingeniero industrial). Lima: Universidad San Martín de Porres, escuela de ingeniería industrial, 2015.

Rojo, A. (2013). *El Ciclo Deming o Círculo PDCA*. SBQ Consultores: La técnica Brainstorming. Recuperado de <http://www.s bqconsultores.es/el-ciclo-de-deming-ocirculo-pdca>.

Rodríguez, Y., & Nelson, E. (2017). *Aplicación Del Ciclo Phva Para Incrementar La Productividad Del Área De Panificación En Hipermercados Tottus SA* Puente Piedra, 2017.

Ruiz, J. A. C. (2013). *Productividad e Incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan*. Marcombo.

Rusiawan, W., Tjiptoherijanto, P., Suganda, E., & Darmajanti, L. (2015). *Assessment of green total factor productivity impact on sustainable Indonesia productivity growth*. Procedia Environmental Sciences, 28, 493-501.

- Sánchez Racines, S. A. (2013). *Aplicación de las 7 herramientas de la calidad a través del ciclo de mejora continua de Deming en la sección de hilandería en la fábrica Pasamanería SA* (Bachelor's thesis).
- Sarria, C., & Carlos, V. P. (2018). *Diagnóstico de la dimensión social de sostenibilidad en procesos de mecanizado mediante el análisis relacional gris*. 3C Tecnología, 7(1),61-78.Retrievedfrom <https://search.proquest.com/docview/2062817979?accountid=37408>
- Sampieri, R. H., & Torres, C. P. M. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Serrano, E., Ezequiel, J., & Martínez Peña, A. I. (2017). *Elaboración de protocolos de calificación de instalación y operación para mezclador/granulador de lecho fluido para formas farmacéuticas sólidas no estériles* (Doctoral dissertation, Universidad de El Salvador).
- Silva, A. S., Medeiros, C. F., & Vieira, R. K. (2017). *Cleaner Production and PDCA cycle: Practical application for reducing the Cans Loss Index in a beverage company*. Journal of cleaner production, 150, 324-338.
- Sotelo, J. y Torres, J. (2016). *Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa Hermoplas S.R.Ltda. Aplicando la metodología PHVA*. (Tesis de grado). Universidad de San Martín de Porres. Lima. Perú.
- Sullivan-Bolyai, S., & Bova, C. (2014). *Data analysis: Descriptive and inferential statistics*. Nursing Research-E-Book: Methods and Critical Appraisal for Evidence-Based Practice, 310.
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*, 1.
- Valderrama Mendoza, Santiago. 2015. *Pasos para Elaborar Proyectos de Investigación Científica*. Lima : San Marcos, 2015. ISBN:9786123028787.

- VILJANEN, Jussi. *Implementation of continuous improvement process case: ETS- Lindgren Oy. Tesis (Ingeniero industrial)*. Finlandia: Universidad de VAASA, 2015. 72 pp.
- Visveshwar, N., Vishal, V., Venkatesh, V., Samsingh, R. V., & Karthik, P. (2017). *Application of quality tools in a plastic based production industry to achieve the continuous improvement cycle: Acces la success acces la success. Calitatea*, 18(157), 61-64. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1891118145?accountid=37408>
- Warmbrod, J. R. (2014). *Reporting and Interpreting Scores Derived from Likert-Type Scales*. Journal of Agricultural Education, 55(5), 30–47. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1122774&lang=es&site=ehost-live>
- Wu Martell, L. M. (2017). *Implementación de la mejora continua para incrementar la productividad de la empresa Amoniaco y Productos Diversos SAC*. Puente Piedra 2017.
- ZAMBRANO Carrillo, Carolina y RODRIGUEZ Portés, Sergio. *Propuesta de un modelo de mejora continua en los procesos del laboratorio ambiental Ipsomary S.A. basado en un Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:2008. Tesis (Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad)*. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 2013.
- ZAPATA, Oscar. *Tesis e investigaciones socioeducativas* [En línea]. 1° ed. México: Editorial Pax México, Librería Carlos Cesarman S.A. 2005 [Fecha de consulta: 21 de enero 2017].
- ZAPATA, Amparo. *Ciclo de la calidad PHVA* [en línea]. 1.ª ed. Colombia: Universidad Nacional de Colombia, 2015 [fecha de consulta: 15 de junio de 2018]. Disponible en: <https://es.scribd.com/read/295855132/Ciclo-de-la-calidad-PHVA#>
- Zuluaga, N. A., & Hernández Salazar, T. (2016). *Perfil técnico ambiental para cosméticos*.

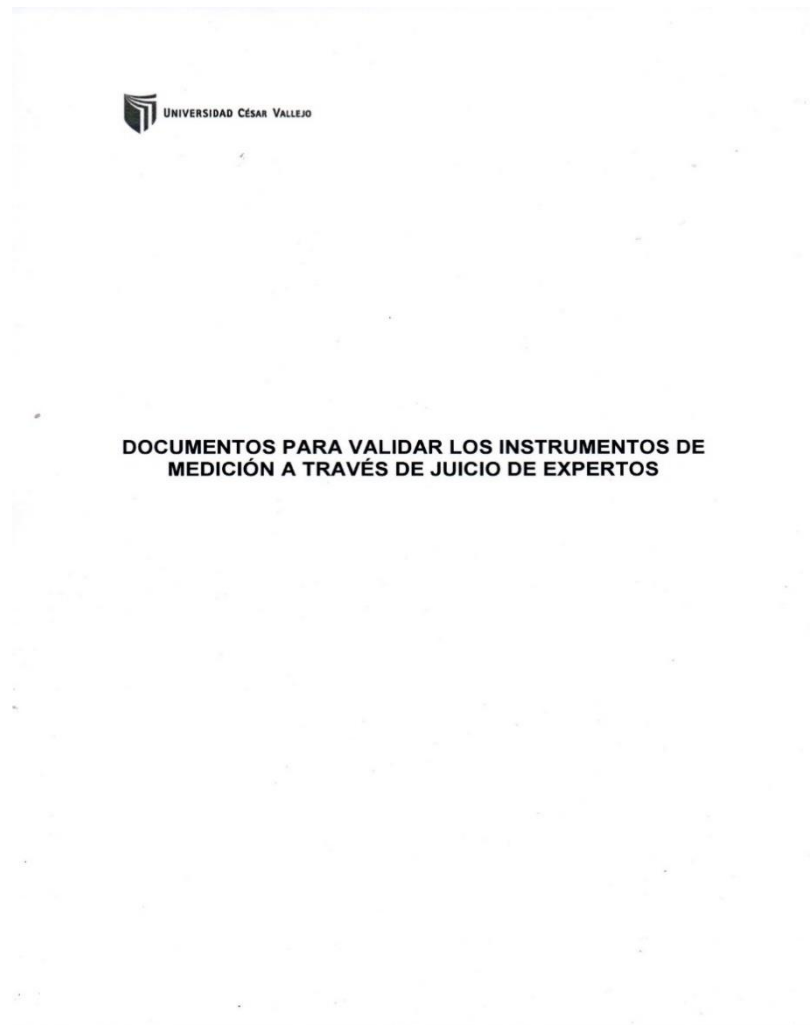
VIII. ANEXOS

8.1 Anexo N°01: Matriz de consistencia

Aplicación del ciclo de Deming PHVA para mejorar la Productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019.									
Preguntas de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Metodología
General	General	Principal	Ciclo de Deming	Jagusiak-Kocik (2017) indica: "El ciclo de Deming es una secuencia de acciones que apuntan a la mejora. Este ciclo también está diseñado para resolver problemas de calidad e implementar nuevas soluciones. El modelo PHVA es extremadamente versátil y puede usarse con éxito en cualquier tipo de negocio, organización o nivel jerárquico" (P. 19))	El ciclo de Deming nos permitirá aumentar la productividad en el área de validaciones mediante las cuatro dimensiones: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar..	Planificar	Porcentaje de entregables (PE)	Razón	Tipo de Investigación: Aplicada. Nivel de Investigación: Descriptivo explicativo. Enfoque de la Investigación: Cuantitativa. Diseño de Investigación: Cuasi Experimental.
¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018?	Determinar de que manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018.	La aplicación del ciclo de Deming mejora significativamente la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018.				Hacer	Porcentaje de calificaiones entregadas (PCE)		
Específicas	Específicos	Secundarias				Verificar	Porcentaje de calificaciones ejecutadas (PCE)		
¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018?	Determinar de que manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018.	La aplicación del ciclo de Deming mejora significativamente la eficiencia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018.				Actuar	Porcentaje de objetivos reales cumplidos (PORC)		
						Eficiencia	Índice de minutos para la elaboración de documentación (IMED)		
¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018?	Determinar de que manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018.	La aplicación del ciclo de Deming mejora significativamente la eficacia en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2018.	Productividad	Gutiérrez (2012) "Se basa en los resultados que se logran en un proceso, si se observa un crecimiento de la productividad" (p. 120).	La productividad se mide a través de la eficiencia y eficacia mediante el instrumento de medición de hojas de registros.	Eficacia	Índice de documentos elaborados (PTU)	Razón	

Fuente: Elaboración propia

8.2 Anexo N°02: Validaciones de los instrumentos



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Oscar Francisco Alvarado Rodríguez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, Yo Freddy Antonio Malasquez Pumayauli, siendo estudiante del programa de formación para adultos SUBE de la EAP de Ingeniería Industrial en la sede Lima Este, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaremos el grado de Bachiller.

El título de mi tesis de investigación es: "*Aplicación del ciclo de Deming PHVA para mejorar la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019*", y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.


Malasquez Pumayauli Freddy Antonio
D.N.I: 42286374

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable Independiente

"Ciclo de Deming"

Jagusiak-Kocik (2017) indico: "El ciclo de Deming es una secuencia de acciones que apuntan a la mejora. Este ciclo también está diseñado para resolver problemas de calidad e implementar nuevas soluciones. El modelo PHVA es extremadamente versátil y puede usarse con éxito en cualquier tipo de negocio, organización o nivel jerárquico" (P. 19).

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1

Planificar

Jagusiak-Kocik (2017) indico "El primer paso del ciclo de Deming es "Planear" (P) en la cual está asociado con el reconocimiento de la posibilidad de cambios, establece los objetivos de mejora y diseña un plan de acción que permitirá este objetivo. Es necesario identificar el problema, analizar las causas que la afectan, generan soluciones." (p. 20).

Dimensión 2

Hacer

Jagusiak-Kocik (2017) señaló "Es donde el plan desarrollado procede hacer cambios en el proceso de implementación en una empresa para elevar su productividad o calidad y eliminar las causas de los problemas" (p. 20).

Dimensión 3

Verificar

Jagusiak-Kocik (2017) indico "Esto es verificar si las soluciones introducidas en una empresa u organización dieron los resultados adecuado en la cual se toman medidas y se comparan con los valores plegados en el plan" (p. 20).

Dimensión 4

Actuar

Jagusiak-Kocik (2017) señaló "Está enlazado con la aplicación de las soluciones implementadas. Cuando estas soluciones están probadas, se consideran la norma y se conduce a la estandarización y seguimiento de las actividades" (p. 20).

Variable Dependiente

"Productividad"

Gutiérrez (2012) "Se basa en los resultados que se logran en un proceso, si se observa un crecimiento de la productividad" (p. 120).

Dimensiones de la variable:

Dimensión 1

Eficiencia

Gutiérrez (2014). "Son la relación entre los resultados alcanzados y los resultados utilizados con la finalidad de minimizar el uso de recursos" (p.20).

Dimensión 2

Eficacia

Gutiérrez (2014). "Es el grado en que se ejecutan actividades y logran alcanzar los resultados planeados" (p. 20).



MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable independiente: **Ciclo de Deming**

DIMENSION	INDICADOR	FORMULA	TECNICA	INSTRUMENTO
Planificar	Porcentaje de entregables (PE)	$PE = \frac{\text{Cantidad de Entregables}}{\text{Calificaciones Programadas}} \times 100$	Observación	Hojas de registros
Hacer	Porcentaje de calificaciones entregadas (PCE)	$PCE = \frac{\text{Número de Calificaciones entregadas}}{\text{Número de calificaciones programadas}} \times 100$	Observación	Hojas de registros
Verificar	Porcentaje de calificaciones ejecutadas (PCE)	$PCE = \frac{\text{Total de calificaciones ejecutadas}}{\text{Total de calificaciones planificadas}} \times 100$	Observación	Hojas de registros
Actuar	Porcentaje de objetivos reales cumplidos (PORC)	$PORC = \frac{\text{Número de objetivos reales cumplidos}}{\text{Número de objetivos planificados}} \times 100$	Observación	Hoja de registros



Variable dependiente: **Productividad**

DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	TECNICA	INSTRUMENTOS
Eficiencia	Índice de minutos para la elaboración de documentación (IMED)	$IMED = \frac{\text{Tiempo Utilizado}}{\text{Tiempo Programado}} \times 100$	Observación	Hojas de Registros
Eficacia	Índice de documentos elaborados (PTU)	$ICR = \frac{\text{Número de calificaciones realizadas}}{\text{Número de calificaciones programadas}} \times 100$	Observación	Hojas de Registros

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Aplicación del ciclo de Deming PHVA para mejorar la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Ciclo de Deming				
1	DIMENSIÓN 1: Planificar	SI	No	SI	No
	Porcentaje de entregables (PE) $PE = \frac{\text{Cantidad de Entregables}}{\text{Calificaciones Programadas}} \times 100$	✓	✓	✓	
2	DIMENSION 2: Hacer	SI	No	SI	No
	Porcentaje de calificaciones entregadas (PCE) $PCE = \frac{\text{Número de Calificaciones entregadas}}{\text{Número de calificaciones programadas}} \times 100$	✓	✓	✓	
3	DIMENSIÓN 3: Verificar	SI	No	SI	No
	Porcentaje de calificaciones ejecutadas (PCE) $PCE = \frac{\text{Total de calificaciones ejecutadas}}{\text{Total de calificaciones planificadas}} \times 100$	✓	✓	✓	
4	DIMENSION 4: Actuar	SI	No	SI	No
	Porcentaje de objetivos reales cumplidos (PORC) $PORC = \frac{\text{Número de objetivos reales cumplidos}}{\text{Número de objetivos planificados}} \times 100$	✓	✓	✓	
	VARIABLE DEPENDIENTE : Productividad				
1	DIMENSION 1: Eficiencia	SI	No	SI	No
	Índice de minutos para la elaboración de documentación (IMED) $IMED = \frac{\text{Tiempo Utilizado}}{\text{Tiempo Programado}} \times 100$	✓	✓	✓	
2	DIMENSION 2 : Eficacia	SI	No	SI	No
	Índice de documentos elaborados (PTU) $ICR = \frac{\text{Número de calificaciones realizadas}}{\text{Número de calificaciones programadas}} \times 100$	✓	✓	✓	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

SE ADECUA SUFFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable ☒

Aplicable después de corregir ☐

No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg:

SANCHEZ PANADERO LUIS GARCIA

DNI:

3.877.114

Especialidad del validador:

GESTION DE OPERACIONES Y PRODUCTIVIDAD

Lima, 06 de Abril del 2019

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Aplicación del ciclo de Deming PHVA para mejorar la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Ciclo de Deming				
1	DIMENSIÓN 1: Planificar	Si	No	Si	No
	Porcentaje de entregables (PE) $PE = \frac{\text{Cantidad de Entregables}}{\text{Calificaciones Programadas}} \times 100$	✓	✓	✓	
2	DIMENSION 2: Hacer	Si	No	Si	No
	Porcentaje de calificaciones entregadas (PCE) $PCE = \frac{\text{Número de Calificaciones entregadas}}{\text{Número de calificaciones programadas}} \times 100$	✓	✓	✓	
3	DIMENSIÓN 3: Verificar	Si	No	Si	No
	Porcentaje de calificaciones ejecutadas (PCE) $PCE = \frac{\text{Total de calificaciones ejecutadas}}{\text{Total de calificaciones planificadas}} \times 100$	✓	✓	✓	
4	DIMENSION 4: Actuar	Si	No	Si	No
	Porcentaje de objetivos reales cumplidos (PORC) $PORC = \frac{\text{Número de objetivos reales cumplidos}}{\text{Número de objetivos planificados}} \times 100$	✓	✓	✓	
	VARIABLE DEPENDIENTE : Productividad				
1	DIMENSION 1: Eficiencia	Si	No	Si	No
	Índice de minutos para la elaboración de documentación (IMED) $IMED = \frac{\text{Tiempo Utilizado}}{\text{Tiempo Programado}} \times 100$	✓	✓	✓	
2	DIMENSION 2 : Eficacia	Si	No	Si	No
	Índice de documentos elaborados (PTU) $ICR = \frac{\text{Número de calificaciones realizadas}}{\text{Número de calificaciones programadas}} \times 100$	✓	✓	✓	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: MARCOLE RENE ZUÑIGA MUÑOZ DNI: 0605726
Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima. 06 de ABRIL del 2019

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Aplicación del ciclo de Deming PHVA para mejorar la productividad en el área de Validaciones de la empresa UNIQUE S.A., Lurín, 2019

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Ciclo de Deming				
1	DIMENSIÓN 1: Planificar	Si	No	Si	No
	Porcentaje de entregables (PE) $PE = \frac{\text{Cantidad de Entregables}}{\text{Calificaciones Programadas}} \times 100$	✓	✓	✓	
2	DIMENSION 2: Hacer	Si	No	Si	No
	Porcentaje de calificaciones entregadas (PCE) $PCE = \frac{\text{Número de Calificaciones entregadas}}{\text{Número de calificaciones programadas}} \times 100$	✓	✓	✓	
3	DIMENSIÓN 3: Verificar	Si	No	Si	No
	Porcentaje de calificaciones ejecutadas (PCE) $PCE = \frac{\text{Total de calificaciones ejecutadas}}{\text{Total de calificaciones planificadas}} \times 100$	✓	✓	✓	
4	DIMENSION 4: Actuar	Si	No	Si	No
	Porcentaje de objetivos reales cumplidos (PORC) $PORC = \frac{\text{Número de objetivos reales cumplidos}}{\text{Número de objetivos planificados}} \times 100$	✓	✓	✓	
	VARIABLE DEPENDIENTE : Productividad				
1	DIMENSION 1: Eficiencia	Si	No	Si	No
	Índice de minutos para la elaboración de documentación (IMED) $IMED = \frac{\text{Tiempo Utilizado}}{\text{Tiempo Programado}} \times 100$	✓	✓	✓	
2	DIMENSION 2 : Eficacia	Si	No	Si	No
	Índice de documentos elaborados (PTU) $ICR = \frac{\text{Número de calificaciones realizadas}}{\text{Número de calificaciones programadas}} \times 100$	✓	✓	✓	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒]

Aplicable después de corregir [☐]

No aplicable [☐]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg:

Rosel Doris Barrantes

DNI.....

41091024

Especialidad del validador.....

INGENIERO INDUSTRIAL

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Lima *06* de *ABRIL* del 201*9*


Firma del Experto Informante.

8.3 Anexo N°03: Hojas de registros



Etapas: Planificar

Área: Validaciones

Meses: Febrero – Mayo
2019

Semanas	Cantidad de Entregables	Calificaciones Programadas	Porcentajes entregados
Semana 1	40	50	80%
Semana 2	39	50	78%
Semana 3	40	50	80%
Semana 4	41	50	82%
Semana 5	39	50	78%
Semana 6	41	50	82%
Semana 7	38	50	76%
Semana 8	41	50	82%
Semana 9	39	50	78%
Semana 10	37	50	74%
Semana 11	41	50	82%
Semana 12	41	50	82%
Semana 13	40	50	80%
Semana 14	41	50	82%
Semana 15	42	50	84%
Semana 16	44	50	88%
Promedio	40	50	81%



Etapas: Hacer

Área: Validaciones

Meses: Febrero - Mayo
2019

Semanas	Cantidad de Entregables	Calificaciones Programadas	Porcentajes entregados
Semana 1	40	50	80%
Semana 2	39	50	78%
Semana 3	40	50	80%
Semana 4	41	50	82%
Semana 5	39	50	78%
Semana 6	41	50	82%
Semana 7	38	50	76%
Semana 8	41	50	82%
Semana 9	39	50	78%
Semana 10	37	50	74%
Semana 11	41	50	82%
Semana 12	41	50	82%
Semana 13	40	50	80%
Semana 14	41	50	82%
Semana 15	42	50	84%
Semana 16	44	50	88%
Promedio	40	50	81%





3

Área: Validaciones

Meses: Febrero
2019




	Semanas	# Objetivo Reales cumplidos	Total Calificaciones Programadas	Porcentajes entregados
Hacer	16 Semanas	45	50	90%
Actuar		5	6	83%

Área: validaciones


Meses: febrero, marzo y abril 2019

Semanas	Día	Descripción Programada	Temps Programado por unit. (un.)	Descripción Realizada	Temps Realizado por unit. (un.)	Check	Check	Porcentaje	Observaciones
1	01-02-19	1.0	9.5	6	18	53%	63%	33.3%	
	02-02-19	1.0	9.5	3	20	48%	74%	25%	
	03-02-19	1.0	9.5	4	23	43%	74%	32.7%	
	04-02-19	1.0	9.5	6	19	30%	62%	31.6%	
	05-02-19	1.0	9.5	5	20	44%	52%	25%	
2	06-02-19	1.0	9.5	3	23	43%	74%	31.6%	
	07-02-19	1.0	9.5	6	20	44%	62%	30.0%	
	08-02-19	1.0	9.5	4	18	52%	74%	33.3%	
	09-02-19	1.0	9.5	5	20	44%	52%	25%	
	10-02-19	1.0	9.5	6	21	45%	63%	30.0%	
3	11-02-19	1.0	9.5	4	18	52%	74%	33.3%	
	12-02-19	1.0	9.5	3	21	45%	74%	33.3%	
	13-02-19	1.0	9.5	5	19	30%	52%	26.2%	
	14-02-19	1.0	9.5	6	20	44%	62%	30.0%	
	15-02-19	1.0	9.5	4	21	45%	74%	33.3%	
4	16-02-19	1.0	9.5	6	20	44%	62%	30.0%	
	17-02-19	1.0	9.5	4	21	45%	74%	33.3%	
	18-02-19	1.0	9.5	6	20	44%	62%	30%	
	19-02-19	1.0	9.5	6	21	45%	63%	26.6%	
	20-02-19	-	-	-	-	-	-	-	TERMINADO
5	21-02-19	1.0	9.5	3	19	50%	74%	36.8%	
	22-02-19	1.0	9.5	4	21	45%	74%	33.3%	
	23-02-19	1.0	9.5	5	16	55%	52%	31.2%	
	24-02-19	1.0	9.5	5	13	56%	52%	35.4%	
	25-02-19	1.0	9.5	4	15	63%	74%	36.3%	
6	26-02-19	1.0	9.5	4	16	55%	72%	33%	
	27-02-19	1.0	9.5	4	15	63%	72%	36.3%	
	28-02-19	1.0	9.5	5	18	55%	52%	23.8%	
	29-02-19	1.0	9.5	6	19	50%	62%	31.6%	
	01-03-19	1.0	9.5	3	19	50%	74%	26.8%	
7	02-03-19	1.0	9.5	3	21	45%	74%	33.3%	
	03-03-19	1.0	9.5	6	23	42%	63%	33.3%	
	04-03-19	1.0	9.5	5	19	50%	52%	26.8%	
	05-03-19	1.0	9.5	4	14	64%	72%	28.6%	
	06-03-19	1.0	9.5	6	16	55%	62%	23.3%	
8	07-03-19	1.0	9.5	6	15	63%	62%	40%	
	08-03-19	1.0	9.5	3	20	48%	74%	33%	
	09-03-19	1.0	9.5	2	21	45%	74%	30.2%	
	10-03-19	1.0	9.5	5	15	30%	52%	26.2%	
	11-03-19	1.0	9.5	6	19	50%	62%	31.6%	



Instrumento de recolección de Productividad									
<div>  <div> <div>Área: <u>UN-025-001</u></div> <div>Meses: <u>Sept. - Noviembre</u></div> </div> </div>									
Semanas	Día	Documentación Programada	Tiempo Programado por unidad (min.)	Documentación Efectuada	Tiempo Utilizado por unidad (min.)	Eficiencia	Eficacia	Productividad	Observaciones
9	01.10.18	10	9.5	6	21	45%	65%	28.67	
	02.10.18	10	9.5	5	20	41%	57%	28.07	
	03.10.18	10	9.5	7	21	45%	74%	33.33	
	04.10.18	10	9.5	7	22	47%	74%	31.81	
	05.10.18	10	9.5	5	18	53%	57%	22.87	
10	08.10.18	—	—	—	—	—	—	—	FERIADO
	09.10.18	10	9.5	3	22	47%	74%	31.81	
	10.10.18	10	9.5	6	16	59%	65%	34.57	
	11.10.18	10	9.5	5	12	56%	57%	29.44	
	12.10.18	10	9.5	4	15	63%	72%	26.67	
11	15.10.18	10	9.5	7	21	45%	74%	33.33	
	16.10.18	10	9.5	7	22	47%	74%	31.81	
	17.10.18	10	9.5	5	18	53%	57%	29.44	
	18.10.18	10	9.5	5	18	53%	57%	29.44	
	19.10.18	10	9.5	6	21	45%	63%	28.67	
12	22.10.18	10	9.5	5	16	53%	53%	23.87	
	23.10.18	10	9.5	2	22	43%	74%	31.81	
	24.10.18	10	9.5	5	19	50%	53%	26.37	
	25.10.18	10	9.5	5	14	66%	53%	33.33	
	26.10.18	10	9.5	6	19	50%	63%	31.67	
13	27.10.18	10	9.5	9	16	53%	72%	22.27	
	30.10.18	10	9.5	4	12	56%	72%	23.57	
	31.10.18	10	9.5	6	21	45%	63%	28.67	
	01.11.18	—	—	—	—	—	—	—	FERIADO
	02.11.18	10	9.5	6	21	45%	63%	28.67	
14	03.11.18	10	9.5	5	18	53%	57%	29.44	
	06.11.18	10	9.5	5	18	53%	57%	29.44	
	07.11.18	10	9.5	6	17	56%	63%	31.67	
	08.11.18	10	9.5	7	21	45%	74%	33.33	
	09.11.18	10	9.5	5	18	53%	57%	29.44	
15	12.11.18	10	9.5	5	16	53%	53%	23.87	
	13.11.18	10	9.5	6	20	48%	63%	30.57	
	14.11.18	10	9.5	5	18	53%	57%	29.44	
	15.11.18	10	9.5	4	12	56%	72%	23.57	
	16.11.18	10	9.5	4	13	63%	72%	20.37	
16	19.11.18	10	9.5	5	16	53%	57%	31.37	
	20.11.18	10	9.5	6	12	56%	63%	33.37	
	21.11.18	10	9.5	5	18	53%	57%	29.47	
	22.11.18	10	9.5	6	17	56%	63%	31.67	
	23.11.18	10	9.5	4	16	56%	72%	28.07	



<div>  <div> <div>Área: <u>UN-025-001</u></div> <div>Meses: <u>Sept. - Noviembre</u></div> </div> </div>									
Semanas	Día	Documentación Programada	Tiempo Programado por unidad (min.)	Documentación Efectuada	Tiempo Utilizado por unidad (min.)	Eficiencia	Eficacia	Productividad	Observaciones
1	27.10.18	10	9.5	3	10	43%	74%	24.27	
	28.10.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	29.10.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	30.10.18	10	9.5	6	9	100%	63%	22.37	
	31.10.18	10	9.5	4	11	86%	63%	21.87	
2	01.11.18	10	9.5	7	10	86%	74%	22.67	
	02.11.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	03.11.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	04.11.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	05.11.18	10	9.5	8	9	100%	74%	22.37	
3	06.11.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	07.11.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	08.11.18	10	9.5	6	9	100%	63%	22.37	
	09.11.18	10	9.5	5	11	86%	63%	21.87	
	10.11.18	10	9.5	5	11	86%	63%	21.87	
4	12.11.18	10	9.5	6	9	100%	63%	22.37	
	13.11.18	10	9.5	6	9	100%	63%	22.37	
	14.11.18	10	9.5	7	10	86%	74%	22.67	
	15.11.18	10	9.5	8	10	86%	74%	22.67	
	16.11.18	10	9.5	8	9	100%	74%	22.37	
5	19.11.18	10	9.5	3	10	43%	74%	24.27	
	20.11.18	10	9.5	4	9	100%	74%	22.37	
	21.11.18	10	9.5	6	9	100%	63%	22.37	
	22.11.18	10	9.5	5	9	100%	63%	22.37	
	23.11.18	10	9.5	5	9	100%	63%	22.37	
6	27.10.18	10	9.5	3	10	43%	74%	24.27	
	28.10.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	29.10.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	30.10.18	10	9.5	6	9	100%	63%	22.37	
	31.10.18	10	9.5	4	11	86%	63%	21.87	
7	01.11.18	10	9.5	7	10	86%	74%	22.67	
	02.11.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	03.11.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	04.11.18	10	9.5	6	9	100%	63%	22.37	
	05.11.18	10	9.5	5	11	86%	63%	21.87	
8	06.11.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	07.11.18	10	9.5	7	9	100%	74%	22.37	
	08.11.18	10	9.5	6	9	100%	63%	22.37	
	09.11.18	10	9.5	5	9	100%	63%	22.37	
	10.11.18	10	9.5	5	9	100%	63%	22.37	



Área: <u>LAB. QAC-CEI</u>		Muest: <u>01/08/18</u>							
Semanas	Día	Documentación Programada	Tiempo Programado por unidad (min.)	Documentación Ejecutada	Tiempo Utilizado por unidad (min.)	Eficiencia	Eficiencia	Productividad	Observaciones
9	01.10.18	1a	9.5	6	21	45%	63%	28.6%	
	02.10.18	1a	9.5	5	24	41%	53%	25.0%	
	03.10.18	1a	9.5	7	21	45%	24%	33.3%	
	04.10.18	1a	9.5	7	22	43%	24%	33.3%	
10	05.10.18	1a	9.5	5	18	53%	21%	23.8%	
	06.10.18	1a	9.5	6	21	45%	24%	33.3%	
	07.10.18	1a	9.5	6	21	45%	24%	33.3%	
	08.10.18	1a	9.5	5	14	56%	23%	29.8%	
11	09.10.18	1a	9.5	4	13	65%	22%	26.7%	
	10.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	11.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	12.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
12	13.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	14.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	15.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	16.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
13	17.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	18.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	19.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	20.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
14	21.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	22.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	23.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	24.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
15	25.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	26.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	27.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	28.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
16	29.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	30.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	31.10.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	
	01.11.18	1a	9.5	3	21	45%	24%	33.3%	



CARTA DE AUTORIZACION

Lurin de 20 octubre del 2018

Dr. Oscar Francisco Alvarado Rodriguez

De mi mayor consideración:

Yo Gerald Paria, representante de la empresa UNIQUE S.A., con R.U.C. 20100102413 autorizo al estudiante Freddy Malasquez Pumayauli de la Universidad Cesar Vallejo de la escuela de ingeniería industrial para que inicie el proyecto de investigación en el área de validaciones.

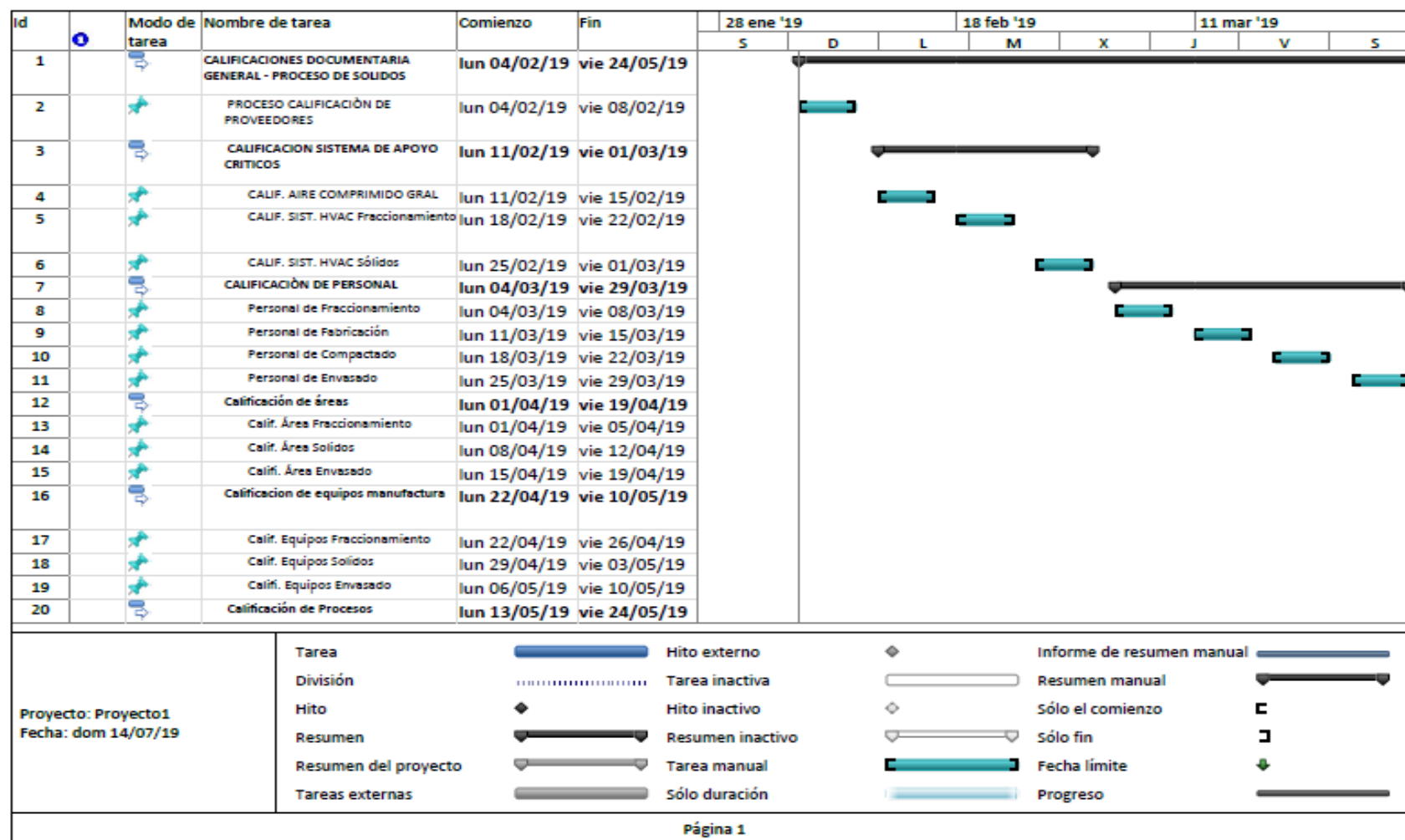
Sin más que decir, me despido y dejo constancia del compromiso de mi persona con el estudiante.


Gerald Paria
Analista Senior de Industrialización

8.5 Anexo N°05: Lista de las calificaciones documentarias

feb-19	mar-19	abr-19	may-19
CALIF. EQUIPOS Aire	Balanzas N° 02	Calificacion Agitador Neumatico Esm 01a	Balanza N°51
Balanza N°17	Balanza N°03	Agitador Neumático Esm 02e	CALIF. SISTEMA HVAC
Balanza N°55	Balanza N°04	Calificacion Agitador Neumatico Esm 02e	CALIF. ÁREAS
Balanza N°95	Balanza N°06	Agitador Neumático Esm 04b	CALIF. EQUIPOS
Balanza N°100	Balanza N°08	Recalificacion Agitador Neumatico Esm 04 b	Llenadora De Cremas #01 ECREM 03
CALIF. HVAC ENVASADO SÓLIDOS	Balanza N°12	Balanza BEFP N°03	Recalif. Llenadora de Cremas #01
CALIF. ÁREAS (ALA A)	Balanza N°13	Balanza BEFP N°02	Llenadora De Cremas #03 ECREM 03
CALIF. EQUIPOS	Balanza N°96	Balanza BEF N°01	Recalif.Llenadora de Cremas #03 ECREM03
Etiquetadora	CALIF. AIRE COMPRIMIDO GRAL	Balanza BEFP N°01	Llenadora De Sachets #01
Codificadora Laser	CALIF. HVAC FRACCIONAMIENTO	CALIF. SISTEMA HVAC	Llenadora De Sachets #02
Aplicador de Pegamento	CALIF. ÁREAS	CALIF. ÁREAS	Llenadora Tubos Colapsibles (Comadís)
Aspiradora	Cabina 1,2,3,4,5,6, SC y MPF	CALIF. DE EQUIPOS	Enfundadora Automática
Codificadora Tinta	CALIF. EQUIPOS	Llenadora De Esmaltes Equitek	Horno De Vapor (2 un)
Pistola de Calor	Balanza N°34	Etiquetadora	Llenadora De 4 Fases
Enfundadora	Balanza N°35	Codificadora Laser	Enroscadora Aut. # 2 Njm Pack
CALIF. SISTEMA Inyección y Extracción	Balanza N°36	Flowpack	Enroscadora Automatica # 3 Equitek
CALIF. ÁREAS (Planta Líquidos)	Balanza N°37	Túnel de termoencogido	Enroscadora Automatica # 1 Belt
CALIF. EQUIPOS	Balanza N°38	Codificadora Inyect	Codificadoras Laser (10 Un)
INTERCAMBIADOR DE CALOR N°01	Balanza N°39	CALIF. SISTEMA HVAC	Codificadora Tinta (14 Un)
INTERCAMBIADOR DE CALOR N°02	Balanza N°40	Fabricación N°01(cabina 250 y SC)	Etiquetadoras (3 Un)
FILTRO PRENSA 01	Balanza N°41	Almacenamiento de Bulk (Sala Comun)	Llenadora Volumetrica (6 Un)
FILTRO PRENSA 02	Balanza N°42	Pasadizo de Fabricación	Enroscadora Semiautomatica (4 Un)
Balanzas N° 07	Balanza N°43	FABRICACIÓN SEMISÓLIDOS N°02	Tapadora Neumatica (4)
Balanzas N° 08	Balanza N°44	Cabina Molino de Rodillo	Llenadora Demos Eléctrica
Balanzas N° 50	Balanza N°45	Cabina i+D	Llenadora Neumatica Para 50 Gr
CALIF. SISTEMA HVAC	Balanza N°46	CALIF. AREAS	Enroscadora Neumatica Pedal 1
CALIF. ÁREAS	Balanza Nueva	Fabricación N°01(cabina 250 y SC)	Enroscadora Neumatica Pedal 2
CALIF. EQUIPOS	Cosoli - Alistamiento	Almacenamiento de Bulk (Cuarentena y SC)	Llenadora Volumetrica 1 Litro #01
LLENADORA DE LÍQUIDOS #02 EFRAGAN01	CALIF. HVAC SÓLIDOS	Pasadizo de Fabricación	Llenadora Volumetrica 1 Litro #02
LLENADORA DE LÍQUIDOS #04 EFRAGAN02	MEV HVAC SÓLIDOS	FABRICACIÓN SEMISÓLIDOS N°02	Tapadora Automatica - Capmatic
RECALIFICACION LLENADORA VOLUMETRICA #04 EFRAGAN02	CALIF. ÁREAS (11 CABINAS)	Cabina Molino de Rodillo	Llenadora De 3 Fases
LLENADORA DE VIALES	CALIF. EQUIPOS	Cabina i+D	Balanza N°26
LLENADORA DE LÍQUIDOS #03	Molino De Púas #01	CALIF. DE EQUIPOS	Balanza N°69
CODIFICADORAS LASER (5 UN)	Recalificación Molino de Púas #01	Mezclador De 3tn (Koruma)	Balanza N°87
ETIQUETADORAS DE FRAGANCIAS (2 UN)	Molino De Púas #02	Unimix De 250 Kg	Balanza N°71
SACHETERA DE VIALES	Recalificación Molino de Púas #02	Unimix de 1 TN	Balanza N°86
ENCELOFANADORAS #03	Compactadora 04	Unimix de 3 TN	Balanza N°72
ENCELOFANADORAS #05	MEV Compactadora 04	Unimix de 5TN	Balanza N°65
Balanza N°92	Compactadora 01	Molino de Rodillos	Balanza N°75
Balanza N°73	Compactadora 02	Homogenizadores Portátiles N° 01	Balanza N°68
Balanza N°89	MEV Compactadora 02	Homogenizadores Portátiles N° 02	Balanza N°88
Balanza N°91	Compactadora 03	Agitador Portatil N°01	Balanza N°90
Balanza N°93	Micropulverizador Neumatico 02	Agitadores Portatil N°02	Balanza N°97
Bomba de Vacío # 3	Mezclador De Polvos 01	Balanza N°10	Balanza N°98
Bomba de Vacío #4	MEV Mezclador de Polvos 01	Balanza N°11	Bomba de Vacío #1
CALIF. SISTEMA HVAC	Zaranda 01	Balanza N°85	Bomba de Vacío #2
CALIF. ÁREAS PLANTA DE ESMALTES	MEV Zaranda 01	Balanza N°57	Bomba de Vacío #3
CALIF. DE EQUIPOS	Zaranda 02	Balanza N°18	Bomba de Vacío #4
Agitador De Cilindros Esm	Molino De Martillos 01	Balanza N°14	Bomba de Vacío #5
Agitador Neumático Esm 01a	Compactadora Piloto (CP03)	Balanza N°52	Bomba de Vacío #6

8.6 Anexo N°06: Gantt



8.7 Anexo N°07: Registro de capacitación

REGISTRO DE ASISTENCIA				PER.A3.6.0.0.FR.006	
				Página	Versión
				1 de 1	01
Proceso: A3 Gestión del Capital Humano			Sub-Proceso: A3.6 Desarrollo		
b) Inducción () Capacitación () Entrenamiento () Simulacro de emergencia () Otro:.....					
N°	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	AREA	FIRMA	
1	Sandra Milena Tacho	43869396	VALORACIONES	S. Milena	
2	José Saúl Peña	20859223	VALORACIONES	J. SAUL	
3	Patricia Lina Pérez	20240938	VALORACIONES	P. LINA	
4	Rosa Nieves Alcantara	40610714	VALORACIONES	R. NIEVES	
5	Felipe María Cárdenas Barrantes	08020108	VALORACIONES	F. Cárdenas	
6	Umar Martín/Julio Álvarez	80323763	VALORACIONES	U. Álvarez	
7	Luz Guzmán Lizama	9926301	VALORACIONES	L. Guzmán	
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					



8.8 Anexo N°08: 5s

Antes

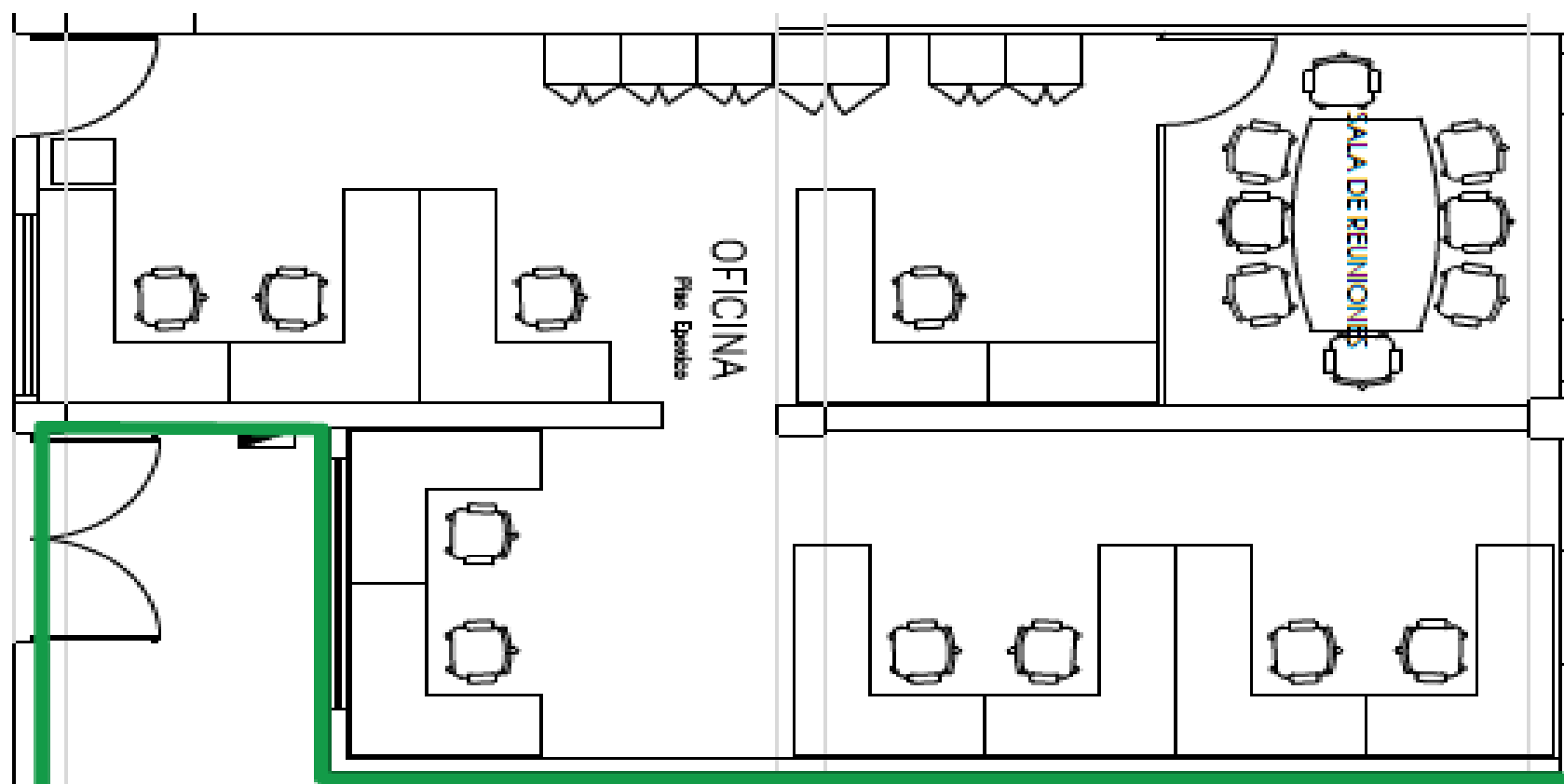


Después

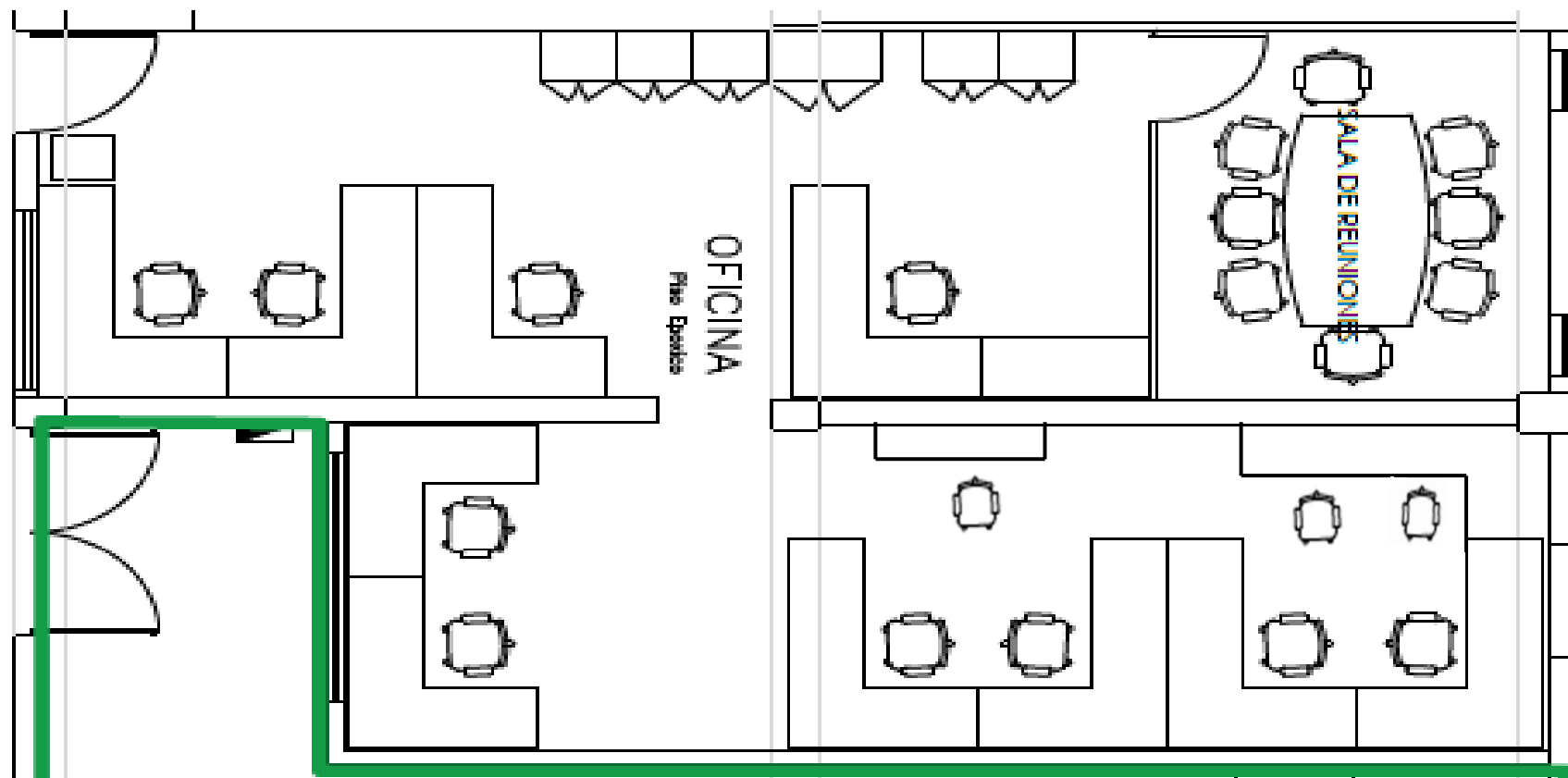


8.9 Anexo N°09: Modificación del layout

Antes



Después



8.10 Anexo N°10: Reunión con la jefatura



Minuta de Reuniones																																							
Fecha de reunión: 01.02.2019		Lugar: Sala de Fabricación																																					
Temas a tratar:																																							
CALIFICACIONES - ENTREGAS DE DOCUMENTACIONES																																							
Minuta elaborada por:		Freddy Malasquez																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Participantes/Asistencia:</th> <th>Nombre / Área</th> <th>Asistencia</th> <th>Legenda:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Jefe de Mantenimiento / Javier Oxolon</td> <td>A</td> <td>Asistencia</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jefe de Producción / Luis Chalico</td> <td>A</td> <td>A - Asistió</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jefe de Compras / Manuel Alejandro</td> <td>A</td> <td>F - Faltó</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jefe de Calidad / Ynes Mamani</td> <td>A</td> <td>Fj - falta Justificada</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Jefe de Validaciones / Gerald Paria</td> <td>A</td> <td>Status</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>F - Faltó</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>P - En Proceso</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>T - Terminado</td> </tr> </tbody> </table>				Participantes/Asistencia:	Nombre / Área	Asistencia	Legenda:		Jefe de Mantenimiento / Javier Oxolon	A	Asistencia		Jefe de Producción / Luis Chalico	A	A - Asistió		Jefe de Compras / Manuel Alejandro	A	F - Faltó		Jefe de Calidad / Ynes Mamani	A	Fj - falta Justificada		Jefe de Validaciones / Gerald Paria	A	Status				F - Faltó				P - En Proceso				T - Terminado
Participantes/Asistencia:	Nombre / Área	Asistencia	Legenda:																																				
	Jefe de Mantenimiento / Javier Oxolon	A	Asistencia																																				
	Jefe de Producción / Luis Chalico	A	A - Asistió																																				
	Jefe de Compras / Manuel Alejandro	A	F - Faltó																																				
	Jefe de Calidad / Ynes Mamani	A	Fj - falta Justificada																																				
	Jefe de Validaciones / Gerald Paria	A	Status																																				
			F - Faltó																																				
			P - En Proceso																																				
			T - Terminado																																				
Acuerdos / Puntos Relevantes:																																							
Tema	Acuerdo / Tarea	Responsable	Fecha de Entrega																																				
Documentación de Mantenimiento	Mantenimiento prodecera a realizar la entrega de los manuales, planos, entre otros para poder a comenzar a desarrollar las documentaciones de las distintas calificaciones.	Jefe de Mantenimiento	del 04 al 08/02																																				
Documentación de Producción	Producción entregara las documentaciones referente a los sistemas de apoyo criticos, áreas y equipos.	Jefe de Producción	Del 04 al 06/02																																				
Documentación de Compras	Compras entregara las documentaciones tales como orden de compras, especificaciones de usuarios entre otros.	Jefe de Compras	Del 04 al 05/02																																				
Documentación de Calidad	Calidad entregara las documentaciones como listado de productos con los atributos criticos por proceso.	Jefe de Calidad	Del 04 al 06/02																																				

8.11 Anexo N°11: Estandarizacion de los resultados

	ESTANDARIZACIÓN		
PROBLEMA		LIDER PDCA	
CALIFICACIONES		PDCA No.	
No. DE REGISTRO		FECHA APERTURA	
EJECUTOR		FECHA DE CIERRE	
ESTANDARIZACION			
Hacer una lista de los documentos afectados		Cuales son las intervenciones que se deben hacer para impedir la recurrencia del problema	
PERSPECTIVAS			
Nuevos Proyectos Cuales son los puntos a tener en cuenta en los nuevos proyectos		Impacto de Acciones Verificar el traslado de acciones a productos ó procesos similares	